

Metadesign

Blucher

Coleção Pensando o Design

Coordenação
Carlos Zibel Costa

Metadesign
*Ferramentas, estratégias e ética
para a complexidade*

Caio Adorno Vassão

Metadesign: ferramentas, estratégias e ética para a complexidade
2010 © Caio Adorno Vassão
Editora Edgard Blücher Ltda.

Blucher

Publisher Edgard Blücher
Editor Eduardo Blücher
Editora de desenvolvimento Rosemeire Carlos Pinto
Diagramação Know-How Editorial
Preparação de originais Eugênia Pessotti
Revisão de provas Thiago Carlos dos Santos
Capa Lara Vollmer
Projeto gráfico Priscila Lena Farias

Ficha Catalográfica

Rua Pedroso Alvarenga, 1245 – 4º andar
04531-012 – São Paulo, SP – Brasil
Tel.: (55_11) 3078-5366
editora@blucher.com.br
www.blucher.com.br

Segundo Novo Acordo Ortográfico, conforme 5. ed. do
Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa,
Academia Brasileira de Letras, março de 2009.

As ilustrações foram desenvolvidas pelo autor Caio Adorno Vassão,
com exceção da Figura 7.1, propriedade de Teenage Engineering.

Todos os direitos reservados
pela Editora Edgard Blücher Ltda. 2010

É proibida a reprodução total ou parcial, por quaisquer meios,
sem autorização escrita da Editora.

Vassão, Caio Adorno
Metadesign: ferramentas, estratégias e ética para a complexidade / Caio Adorno Vassão (Coleção pensando o design, Carlos Zibel Costa, coordenador) -- São Paulo: Blucher, 2010.

Bibliografia

1. Arquitetura de informação 2. Arquitetura móvel 3. Ciência da computação 4. Design (Teoria) 5. Eletrônica digital
I. Título.

10-10441

CDD-741

Índices para catálogo sistemático:
1. Metadesign: Design e arquitetura 741

A simplicidade a partir da complexidade

O arquiteto e designer Caio Adorno Vassão é dessas pessoas cujo pensamento se conhece, mas, de tempo em tempos, tem-se de rever.

Sua capacidade de propor e instigar novos pensamentos sobre projetos em geral, significados e conexões internos às nossas mais mezinhas ações e reflexões no campo profissional do design e da arquitetura, é mesmo surpreendente.

Se fosse por uma vez, no meio acadêmico de onde ele vem, a surpresa seria normal. Porém, como seu professor na FAU-USP desde a graduação até o doutorado que agora se edita, eu sinto que Vassão, a cada novo passo, surpreende com a apresentação de mais layers de contemplação e também com melhores ferramentas de construção semântica.

Felizmente para nós, leitores fiéis, seu percurso nos brinda com sistemas e estratégias metodológicas mais eficientes para a implementação das antigas proposições. É o caso deste excelente volume *Metadesign: ferramentas, estratégias e ética para a complexidade*.

No livro, expõe-se com clareza uma nova estratégia de projeto, que dialoga e complementa a consideração de Jaques Derrida, de que a desconstrução trata mais de uma estratégia de afirmação da diferença do que da criação e desenvolvimento de um novo conceito.

Nesse diálogo, Vassão propõe o conceito e traça a estratégia projetual do *Metadesign* enquanto arquitetura livre, ou seja, aberto, acessível e interativo para todos, como se fora um software livre ou a emulação de uma criação participativa. Daí resulta que tal design/projeto será, por definição, aberto e indefinível, aceitando “a impossibilidade de uma realização última”.

Se um projeto é visto enquanto processo, e aberto, como coloca o autor, então, ele não se limita, não se encerra e jamais se formaliza, garantindo, assim, uma postura ética livre e democrática. Dessa forma, o *Metadesign* pode configurar o ser rizomático emergente do pensamento nômade deleuzi-guattariano.

Pela leitura, o autor nos convida compartilhar a aventura da construção de uma alteridade ao pensamento sedentário no campo do projeto–design – logocêntrico e simplificador – elaborado socialmente nos últimos séculos, que me parece, em síntese, a essência e a instigação maior proposta neste livro.

Minha convicção final é que essa obra, editada em formato que a torna acessível à compreensão de alunos de graduação e de pós-graduação, serve, ainda, como excelente ferramenta metodológica para a prática profissional de projeto em geral, seja em design, em arquitetura e urbanismo, em engenharia ou em artes.

Carlos Zibel Costa

São Paulo, 2010

*Agradeço àquelas pessoas que sempre estiveram por perto,
criticando, propondo e incentivando: Anna Maria Quirino,
Tiago e Felipe Vassão e, em especial, a Karin Wuestefeld
(sem você, eu teria seguido outro rumo muito menos interessante...).*

Agradecimentos

Agradeço a todos aqueles que, de algum modo, contribuíram para o desenvolvimento dos conceitos apresentados aqui, e não foram poucos...

Meus especiais agradecimentos para Richard e Klaus Wuestefeld – pelos conceitos e comentários da “cultura informacional”; Eduardo Braga – pelo companheirismo filosófico; Paulo Alves de Lima – pela referência crucial em um momento propício; Daniela Kutschat – pela confiança e apoio, Túlio Marin – pelo ponto de vista pés no chão; José Francisco Quirino – pelas referências ontológicas; Andries Van Onck – pela generosidade e disponibilidade fundamentais; Haroldo Gallo – pela constância crítica e balizada; Khaled Ghoubar – pelo cuidado e atenção e Carlos Zibel Costa – pela fundamentação, incentivo e apoio irrestritos.

Faz-se necessário observar a importância que o programa de pesquisa e pós-graduação do Centro Universitário Senac desempenhou em um determinado momento da pesquisa que se transformou neste livro.

Existem, ainda, os autores que instigaram, à distância, um pensamento tão crítico quanto criativo: Karl Schroeder, Vernor Vinge, Bruce Stirling e a Media Ecology Association.

Conteúdo

Introdução 13

1 Abstração 24

- 1.1 Escalas de complexidade 24
- 1.2 Caixa-Preta 29
- 1.3 Ontologias 36
- 1.4 Máquinas abstratas (Ecologia) 41

2 Diagramas 45

- 2.1 Autonomia do diagrama 45
- 2.2 Pensamento assistido e máquinas 54

3 Procedimentos 60

- 3.1 Fórmulas e procedimentos 60
- 3.2 Espaços de possibilidades e máquinas abstratas 64

4 Emergência 68

- 4.1 Agenciamento do complexo e “o que é ‘projetável?’” 68
- 4.2 Abrir espaço para o imprevisto 74
- 4.3 Ecologias de interação e nichos de interação 79

5 Arte 98

- 5.1 Arte em seu sentido amplo 85
- 5.2 Arquitetura Livre 93

6 Corpo 12

- 6.1 Fenomenologia e ecologia 98
- 6.2 Instrumento e ferramenta 103

7 Comunidades 108

7.1 *Patterns* e Software Livre 108

7.2 Objeto complexo e objeto pós-complexo 112

8 Projeto como pergunta 119

8.1 Problema e teorema 119

8.2 Projeto como pergunta 121

Referências bibliográficas 124

Introdução

O que é complexidade?

Uma possível resposta é que o “complexo” é aquilo que está além de nossa compreensão.

Outra possível resposta é que o “complexo” é uma conjunto de coisas “simples”, percebidas como algo complexo apenas pela acumulação de simplicidades muito numerosas.

Ainda outra compreensão da palavra “complexo” é aquilo que não pode ser disposto, apresentado, compreendido como algo simples, que não pode ser decomposto em pedaços menores e, portanto, mais simples, que não pode ser “reduzido”. Ou seja, algo que é, por natureza, pelas suas próprias características, “irreduzível”.

Alguns creem que todas as coisas são assim: irreduzíveis, complexas por si só. Reduzi-las ou simplificá-las seria mutilá-las, matá-las, privá-las de sua existência.

Outros creem que elas podem ser reduzidas. No entanto, as conclusões a que se chega, e que se pode utilizar (modelos, descrições, usos e práticas), variam muito, dependendo de quem faz essa redução, ou do motivo pelo qual ela é feita. Ou seja, não há “explicação definitiva” de nada, apenas modelos e práticas de aplicação temporária e limitada. Além do que, esses modelos surgem de um ato criativo, e não podem ser entendidos apenas como fruto do pensamento racional. Não é possível a objetividade completa: em qualquer tentativa de compreensão da realidade, e de ação sobre ela, sempre há subjetividade.

É possível fazer-se o *Design* do “complexo”?

Em outras palavras, se o complexo é de “difícil compreensão”, e não pode ser reduzido facilmente, como é possível “propô-lo”, “projetá-lo”, “criá-lo”?

Outra maneira de entender essa questão é que toda e qualquer “resposta” é antes de tudo uma “pergunta disfarçada”. Muitos entendem a atividade de *Design* (projeto) como uma solução (resposta) para um problema (pergunta). À medida que

se aceita a complexidade em sua inteireza, percebe-se como é frágil a certeza de uma resposta assertiva.

Não seria melhor assumidamente “projetar perguntas” do que “projetar respostas” que, concretamente, pouco têm de “definitivas”?

Qual é a importância da complexidade para um designer, um arquiteto, ou um urbanista?

Em boa medida, esta obra é um convite aos designers para que adentrem o universo da computação, da tecnologia digital e do projeto de sistemas complexos. Esse convite não é por acaso. Na verdade, é possível que a entrada dos profissionais oriundos da Cultura de Projeto (designers, arquitetos, urbanistas, artistas) na atuação projetual em computação seja involuntária, ou mesmo compulsória: a chamada “**Computação Ubíqua**”, que se alastra pelo ambiente urbano, se converte em item de consumo de massa e faz parte inseparável de nosso diaadia, é um fato contemporâneo – e o “modo de pensar” do designer, e do arquiteto e urbanista, tem muitíssimo a contribuir para a criação dessa cidade provida de eletrônica digital em cada poro de sua constituição.

Essa cidade é o espaço da interação não local, das comunidades online, da telefonia celular como fato banalizado, da automação do ambiente cada vez mais disponível e, até mesmo, despercebida, dado seu barateamento galopante.

É uma cidade da **Complexidade**, que ameaça tornar-se definitivamente inacessível à nossa compreensão. Mas, na verdade, essa complexidade da cidade de hoje e do amanhã apenas nos força a admitir que projetar o mundo em que vivemos é projetar “entidades complexas”, e que esse mundo sempre foi complexo, apenas tínhamos mais tempo para digeri-lo.

Para “abrir” a complexidade do mundo contemporâneo e futuro, essa obra apresenta um modo alternativo de se compreender os conhecimentos que fazem parte da tecnologia digital e da teoria dos sistemas. Para ser mais acessível, essa alternativa incorre em apropriar-se de alguns dos fundamentos filosóficos das ciências exatas, da computação, da Matemática e da Cibernética.

Muitos desses fundamentos são tidos como imutáveis – em especial por aqueles que creem neles como fatos cotidianos: engenheiros, matemáticos, programadores, gestores de sistemas, indústrias, empresas e finanças, e certamente os cientistas das ciências exatas.

Por outro lado, a filosofia contemporânea transforma esses fundamentos em coisas móveis, produzidas pela subjetividade e

abertas à polêmica: a oposição epistemológica que, em geral, se faz entre **Ciência** e **Arte** é profundamente questionada por filósofos como Deleuze, Guattari e Merleau-Ponty, dentre outros.

E propõe-se que a “produção do cotidiano” se dá tanto como fato tecnológico, como artístico. A objetividade seria uma das modalidades da subjetividade.

Boa parte desta obra compreende propostas de “ferramentas” e “técnicas operacionais” para o Design – tais como: **Abstração, Diagramas, Procedimentos e Emergência**.

Por fim, esta obra é um esforço de compreender a atividade do **design** como uma força na cultura e sociedade, com potência política e de engajamento, envolvendo ética de colaboração e produção distribuída pelo tecido da sociedade.

Esta obra é uma versão revista de minha tese de doutorado defendida em 2008 para a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, sob orientação de Carlos Zibel Costa, na linha de pesquisa Design e Arquitetura.

Muito do que trabalhei nesta pesquisa ainda encontra-se em um “estado bruto”, e envolve conhecimento multidisciplinar (contatos, contaminações e interpenetrações) e transdisciplinar (perambulações, transposições e nomadismos).

Corremos muitos riscos com essa pesquisa. E, certamente, o menor não foi o de criar uma obra hermética, de difícil acesso.

No entanto, acredito que alguns dos conceitos aqui trabalhados são efetivamente aquilo que Deleuze e Guattari chamaram de “ferramentas”: ideias que são máquinas, que podem ser diretamente operacionalizadas no cotidiano e dotadas de potência criativa.

Este livro trata de como lidar – compreender, analisar, propor, manipular e projetar – com a Complexidade.

Por um lado, este livro é uma denúncia. Uma tentativa de demonstrar como a formalização tão característica da complexidade do mundo industrial e pós-industrial é, na verdade, a aplicação de um processo arraigado na mente humana e, principalmente, na cultura ocidental – uma característica que se expressou com muitíssimo vigor a partir da Revolução Industrial.

Compreender o **Metadesign** é compreender essa lógica, chamada por alguns de **instrumental**, que procura controlar a Complexidade tornando-a um conjunto de objetos simples, de fácil compreensão. Por um lado, esse processo de simplificação da realidade é inevitável – nós fazemos uso dele diariamente, ao nos comunicarmos, ao crer que a ciência explica o mundo sem dúvidas. Por outro lado, essa simplicidade está, ela

mesma, cheia de complexidades. E parte da tarefa de compreender o **Metadesign** está em perceber como essa simplicidade é subjetiva, e como ela conforma uma **realidade** – a “realidade compartilhada” entre os membros de uma equipe de trabalho, por uma comunidade que convive em um bairro ou online, por um povo e sua cultura. Ou seja, parte do **Metadesign** é reconhecer como a **realidade**, enquanto representação de um mundo que provavelmente estará sempre além de nossa compreensão absoluta, é um objeto de trabalho, uma obra individual e/ou coletiva, e que, quando ela torna-se coletiva, é ainda outro processo de construção de uma **realidade comungada**.

Essa percepção da subjetividade da produção dos objetos e entidades que compõem nosso mundo cotidiano tem, na **Arquitetura Livre**, um apoio ético que consiste em uma abordagem específica de aplicação do **Metadesign**. Essa abordagem procura compreender o processo criativo como fluxo cultural, como a contínua e constante fricção de pessoas, ideias, imagens, tecnologias e comunidades na conformação dos objetos e processos característicos de nosso cotidiano.

Conhecer o **Metadesign** é, ao mesmo tempo, desconfiar dele: ele é uma ferramenta bastante poderosa – e seu poder advém, concretamente, de ser derivado das ferramentas que foram constantemente aplicadas pela própria cultura industrial. Minha proposta foi reconhecer e reorganizar os elementos que, verdadeiramente, são fundamentais para a sociedade industrial e seu desdobramento informacional, a sociedade da informação. Essa empreitada tem a pretensão de banalizar esse processo tão fundamental, que pode ser resumido em: Formalização. Os profissionais que têm origem na engenharia, computação, análise de sistemas, ou mesmo administração de empresas, dominam muitos dos aspectos que organizei sob a denominação **Metadesign**. Mas, por outro lado, sua compreensão é, em geral, banal no sentido de acrítica – não questionam sua validade e suas operações. O interessante será a apropriação que arquitetos, designers de produto, designers gráficos, designers de interação, urbanistas e artistas plásticos farão desse repertório.

Acredito que, se a formalização for concretamente banalizada – tornada ferramenta de uso coletivo e colaborativo –, ela poderá ser mais facilmente superada. Sua superação é importante para dar autonomia a processos conflitantes entre si, para que as subjetividades possam expressar-se com mais liberdade – para que outras **realidades** possam emergir, sem que fiquem enredadas em um emaranhado de complexidades

aparentemente impenetráveis. Essa empreitada envolve tornar a complexidade do mundo tecnológico contemporâneo mais acessível centrando na concretude da vida cotidiana os processos criativos, e da construção de complexidades alternativas.

Se não existe explicação definitiva para nada, se todas as invenções estão abertas à reinterpretação, isso torna-se mais palpável pelo uso de um ferramental adequado e rigoroso. Esse ferramental é abstrato: ferramentas da percepção e da cognição. São ferramentas surpreendentemente simples e acessíveis, que fazem parte do cotidiano – mas pensamos pouquíssimo sobre elas com atenção e cuidado. Elas são tomadas como preexistentes, como um *a priori*, e não uma construção colaborativa de longa duração.

Creio que, falar da **Cultura de Projeto**, sem falar de **Metadesign**, hoje em dia, é muito difícil. Os objetos do cotidiano estão, cada vez mais, enredados em processos que, em muito, superam a percepção e a cognição despreparadas. E, muitos desses processos, quando analisados sob a ótica do **Metadesign**, tornam-se de simplicidade banal. Por outro lado, o mundo contemporâneo está também, cada vez mais, cravejado pela subjetividade, pela construção plural de um mundo múltiplo, variável, em constante mutação. O **Metadesign**, assistido pela **Arquitetura Livre**, também procura compreender essa construção dos objetos de nosso mundo em regime de multiplicidade, e não de unidade, não pela repetição, mas pela diferença, pela alteridade.

Relação com os estudos em semiótica, teoria da informação, cibercultura e pós-humanismo

Um aspecto importante dos conceitos apresentados neste livro é sua atitude implicitamente crítica à Semiótica Peirceana, à Teoria da Informação, à Cibercultura e ao Pós-humanismo, que têm relação direta com o ao “reinado” da **Informação** considerada como categoria única e absoluta em alguns círculos acadêmicos e tecnológicos.

Esse contexto sociocultural é dominado pelo que chamo de “Ideologia da Informação”, que é um conjunto de práticas intelectuais que acabam, sempre, em denominar os objetos e entidades do mundo, quer sejam tecnológicas, industriais, naturais ou humanas, como definidas como um **campo ou conjunto de informações**: comunicação entendida como **troca de informações**, Arte entendida como **meio de comunicação**, portanto como **obra que coordena fluxos de informação**, processos mentais e/ou sociais entendidos como mecanismos

computacionais, ou seja, mecanismos de processamento de informação. Esse reducionismo extremo, que caracteriza muitos campos de pesquisa e profissionais contemporâneos, descende da chamada **Filosofia Analítica**, que tem raízes na Matemática, nas ciências exatas, e no método científico padrão, chegando a condenar todas as outras vertentes da Filosofia como sendo carentes desse **rigor científico**.

Parece-me que essa crítica implícita, ou mesmo explícita, deve ser feita porque essa mentalidade formalista e informacional ameaça dominar muitos campos da vida cotidiana, impondo o mesmo reducionismo mutilador que já foi aplicado a muitas outras áreas, como a indústria, a estatística e a gestão de Estado, o meio financeiro e a ciência padrão.

Foi uma estratégia desta pesquisa, e da organização deste livro, concentrar-se nos procedimentos formais, informacionais e instrumentais que estão sintetizados na Cibernética: ali encontram-se os principais elementos do que chamo “Ideologia da Informação” – a partir dela, foi possível estabelecer um diálogo mais consequente entre a tremenda instrumentalidade do tempo presente e uma abordagem de projeto não instrumental, sem ter-se que recorrer a uma enorme quantidade de referências aos múltiplos campos de conhecimento que contribuíram para a conformação da Cibernética e áreas correlatas.

Desde já afirmo: é proposta conhecer esses procedimentos para que se possa superá-los ou, pelo menos, torná-los ferramentas e não paradigmas com peso categórico e determinístico.

A influência da “Ideologia da Informação” é bastante saliente na área profissional e de conhecimento conhecida como “Design da Interação” (*Interaction Design*), que trata da análise e/ou doprojeto do conjunto de interfaces em operação em determinado contexto sociotécnico.

Em sua maioria, os conteúdos, métodos e abordagens projetuais do “Design de Interação” têm origem nas ciências exatas (Ciência da computação, Matemática, Lógica) ou das engenharias (Engenharia elétrica e eletrônica, Engenharia de software, hardware ou Computação). A relação desses componentes do “design de interação” com o cotidiano é **instrumental**, ou seja, tentam controlar seu funcionamento de maneira estrita, debelar as multiplicidades que sempre se proliferam na vida urbana e social. Uma das características mais comuns é tratar o ser humano como peça de um sistema – o que fundamenta-se na própria análise que a Cibernética faz das coisas: peças em um sistema definido matematicamente.

Como forma de compensar o reducionismo extremo, alguns pesquisadores e profissionais recorrem a conteúdos e métodos das ciências sociais, como a Etnografia, a Antropologia e a História, mas o fazem como a apropriação de elementos úteis isolados, e não como uma aceitação de suas premissas: que o conhecimento matemático não é absoluto, que na base de todas as ciências há a Filosofia, e que o mundo é fundamentalmente um ambiente não totalmente formalizável, sempre há um excedente desconhecido e incontrolável.

Operar o **Metadesign** sem o amparo ético da **Arquitetura Livre** tende a ser a repetição das mazelas dessa “Ideologia da Informação”, dessa abordagem por demais **instrumental** de criação dos objetos da urbanidade contemporânea e futura.

O que é “Metadesign”?

“Metadesign” é um termo que surgiu diversas vezes na história recente da cultura ocidental. Em 1963, Andries Van Onck o define como o “processo de projeto do próprio processo de projeto”. Essa acepção reflexiva, alude à própria etimologia do termo: desde a Metafísica de Aristóteles, o prefixo “meta-” aplica-se a um movimento reflexivo de autoconhecimento, ou de auto-observação: utilizar meios de um campo para considerar esse próprio campo. A “meta-história”, por exemplo, aplica métodos da história para considerar a própria história, respondendo a perguntas do tipo: “que tipo de história se fazia na Grécia antiga?” O mesmo se aplica à metalinguagem, à metamatemática. Algumas das palavras que utilizam o prefixo são ciências (como no caso da metamatemática e da metahistória), enquanto outras não (como no caso da metalinguagem: recurso da linguagem das mídias, narrativo e literário; e também do Metadesign: fazer o Design do próprio Design.) (VAN ONCK, 1965).

Por outro lado, o prefixo “meta”, palavra grega, significa “além”, “após”, “a seguir”, “depois de”, “na sequência”, “uma série”, significados ligados à ideia de movimento de ponto-a-ponto, de transposição. Esse prefixo aparece em palavras que aludem a esse tipo de movimento: metáfora, metonímia, *meta* (como objetivo de um movimento), metabolismo. Nesse sentido, o **Metadesign** trata de um design de entidades que possam operar essa mobilidade e alterabilidade de conceitos: objetos do **Metadesign** seriam projetos que possam operar a transposição de princípios de projeto de contexto a outro, e que possam superar as diferenças entre casos específicos, em função de uma operação genérica que se aplique em muitos casos diferentes.

Um ótimo exemplo dessa acepção é o MetaFont: programa de computador criado por Donald Knuth que desenha fontes tipográficas de maneira semiautomatizada; ao contrário do procedimento tradicional de *type design*, em que o designer cria letra por letra, ajustando laboriosamente as qualidades do alfabeto como um todo, o MetaFont altera todos os glifos de uma família tipográfica de uma única tacada. Ou seja, Knuth não criou apenas uma fonte, mas sim uma **metafonte** tipográfica: em tese, todas as fontes imagináveis estariam contidas em seu programa, carecendo apenas de um designer que indique os ajustes desejados.

Nesse sentido, todos os programas de computador seriam “metaentidades”: o Photoshop seria a “metaimagem *raster*”, por exemplo – pois, todas as possíveis imagens compostas por pixel estariam previstas em sua programação.

Essa noção profundamente abstrata é uma das mais poderosas do **Metadesign**, e uma das mais difíceis de ser dominada.

Uma maneira bastante prosaica para compreender-se essa segunda acepção foi proposta pelo urbanista Varkki George: a cidade é uma entidade de tal complexidade que exige que o urbanista se afaste um grau de abstração de seu objeto de projeto. George propõe que o urbanista, ao projetar uma cidade, deva criar um objeto intermediário entre o ele e seu objeto de projeto. Ele chama esse objeto intermediário de “ambiente de decisões”, e é a partir desse que outros projetistas podem criar efetivamente a cidade e as entidades que a compõem. A primeira vista, pode parecer uma abordagem estranha ou inovadora, mas, na verdade, George alude apenas ao modo **como o urbanismo é, em geral, feito**: o ambiente de decisões é algo muito similar à legislação urbana, que é a referência necessária e fundamental que norteia e controla qualquer projeto que venha ser feito para a cidade, desde os edifícios ao arruamento, passando ainda pelo mobiliário urbano etc. (GEORGE, 1997).

George chama sua abordagem de “projeto de segunda ordem” (*second order design*), e utiliza o termo **Metadesign** para aludir a ele. É uma forma abstrata de projeto: as entidades criadas pelo **Metadesign** não são concretas (o edifício ou as ruas), mas abstratas (regras de como construir edifícios e ruas). Mas podemos ampliar essa compreensão, e pensar em objetos abstratos que norteiam a criação de outros objetos abstratos. Nesse caso, a distinção entre “concreto” e “abstrato” não é tão fácil – e veremos que essa distinção não é binária e definitiva, mas depende do ponto de vista de quem contempla os objetos do **Metadesign**.

Existe, ainda, uma terceira denominação para o termo. Ela está ligada ao processo pelo qual uma entidade projeta a si mesma. Não mais uma metalinguagem do design, ou a criação de entidades abstratas produtoras de ainda outras entidades; mas a criação de uma entidade por meio de operações que ela engendra em si mesma.

É neste sentido que Maturana (1998) e Virilio (1996) utilizam o termo. Para o primeiro, “metadesign” é o processo pelo qual um ser vivo atinge sua autorregeneração, ou ainda sua autocriação (o que Maturana e Varela chamam de *auto-poiésis*). Para o Virilio, “metadesign” é um processo, em geral, ilegítimo, de produção do mundo cotidiano: a sociedade criando a si mesma, definindo seu próprio funcionamento – Virilio denuncia esse processo como ocorrendo quase sempre à revelia da maioria da população, havendo grupos específicos que sequestram os meios de autoprodução da sociedade e cultura e os direcionam segundo seus próprios interesses.

Tanto a segunda como a terceira acepções do **Metadesign** aludem à Complexidade – e envolvem conceitos da biologia, da emergência, da tecnologia, da política etc., enfim, de uma miríade de campos de conhecimento e ação que fazem com que o **Metadesign** seja, inevitavelmente, uma forma de conhecimento **transdisciplinar**, que trata de conceitos oriundos de muitas áreas de conhecimento, de acordo com o objeto de projeto que está sendo considerado e/ou manipulado.

E aludem também à construção de seres que, sendo de extrema complexidade, escapam de nossa compreensão ou percepção. Isso implica que o **Metadesign** deve trabalhar com ferramentas que permitam o acesso a essa Complexidade autoprodutora.

No vasto repertório de projeto em operação na sociedade contemporânea, em especial aquele relacionado à Cibernética, existem ferramentas adequadas para a tarefa do **Metadesign**. Boa parte deste livro está dedicado a descrevê-las e ativá-las conceitualmente para aplicação pelos profissionais da **Cultura de Projeto** – o *metiér* profissional dos Designers, Arquitetos, Artistas e Urbanistas.

O que é Arquitetura Livre?

Esse repertório de projeto adequado para a complexidade tem sua origem em áreas de conhecimento alheias à **Cultura de Projeto** – e são de caráter marcadamente **instrumental**, ou seja, de comando, controle, determinação e limitação. Seu fundamento está no reducionismo científico: a capacidade de

reduzir drasticamente o volume de informação necessário para que se possa compreender e manipular alguma entidade.

Essa instrumentalidade tão alastrada no mundo contemporâneo ameaça constantemente a autonomia de grupos e indivíduos, mesmo em sociedades politicamente libertárias. Isso ocorre porque a instrumentalidade inerente à tecnologia digital, e aos grupos sociais que a operam, funciona pela construção de *Categorias* que organizam não apenas nossa compreensão do mundo, mas também as formas de ação e criação consideradas aceitáveis. É disso que fala Virilio quando usa o termo **Metadesign** (idem).

Por outro lado, existe uma linhagem filosófica que veio, nos últimos 150 anos, aproximadamente, questionando essa característica instrumental da sociedade industrial e pós-industrial. Começando com Nietzsche, questiona-se a própria motivação que fundamenta a dita “lógica instrumental”, identificada pela Filosofia Crítica de Adorno, Benjamin e Horkheimer (MOURA, 2005; MATOS, 2005) – fala-se de controle e não de bem-estar, são jogos políticos e de dominação sociopolítica que se engendram pela cultura, constituindo processos de construção da tecnologia, da indústria e dos meios de comunicação e interação. Essa construção também é da ordem da complexidade, e envolve uma compreensão mais ampla do agenciamento das ações humanas – e também não pode, por sua vez, ser reduzida sem que seja mutilada: não existem “vilões” nesse processo, tampouco soluções simples e garantidas.

Como tática para a construção de uma opção à Instrumentalidade, foram tomados conceitos que a Fenomenologia da Percepção de Merleau-Ponty (1975, 1996, 2000 e 2006), o Pós-Estruturalismo de Foucault (2000), de Latour (1998 e 2000) e de Deleuze e Guattari (1995 e 1997), bem como o Situacionismo de Debord (1997 e 2003) propuseram como fundamento para um pensamento não instrumental, que não repete os mesmos formatos de análise, crítica e criação que foram afirmados pela chamada Filosofia Analítica, a qual fundamenta as ciências exatas e a maior parte do pensamento científico e formal contemporâneo.

A **Arquitetura Livre** foi proposta a partir da importante e pioneira contribuição do **Software Livre**, e vê nele uma referência para o processo de criação colaborativa, uma forma distribuída (não centralizada) de projeto. Ali existem princípios fundamentais para promover-se a colaboração, mas mesmo eles poderiam potencializar-se tomando referências da filosofia crítica e contemporânea.

A **Arquitetura Livre** levanta essas referências e as ativa para nortear uma abordagem ética de projeto que possa superar as tendências reducionistas, limitadoras e constritoras que estão presentes no ambiente urbano, na tecnologia digital, nos sistemas de produção material e industrial.

Complementaridade entre Metadesign e Arquitetura Livre

Os elementos que compõem o **Metadesign** – se vistos em sua origem, na Cibernética, na Engenharia de sistemas, nas ciências exatas, na Ecologia, na Filosofia tradicional – tendem a um modo de pensar **sedentário**, estático, e estatizante: o **sistema** enquanto um modo coagulado, atemporal, de pensamento – a criação de metas e objetivos, e seu cumprimento como realização última desse sistema. A **Arquitetura Livre** reconhece a impossibilidade de uma “realização última”, que as coisas permanecem em movimento, o que promove sua nomadização, torná-lo nômade, ampliando o espaço da subjetividade, a mobilidade dos conceitos, ideias, propostas, objetos – apropriar-se desse repertório tão estático em sua origem, e transformá-lo em um ferramental de mobilidade conceitual, de alteridade de propostas.

Em termos filosóficos mais tradicionais, o tema geral do **Metadesign** é o **Ser**, como objeto estático e estabilizado; e o tema geral da **Arquitetura Livre** é o **Devir**, as entidades difusas e fluidas da vida concreta, da criação bruta do que Deleuze e Guattari chamam de “ciência nômade”. Daí a importância de uma reavaliação do papel da **Arte** no cotidiano e o questionamento das categorias que organizam a criação dos objetos no mundo contemporâneo.

O **Metadesign** que apresento na primeira parte deste livro já é contaminado por essa complementaridade com a **Arquitetura Livre** – ele já apropria-se daquele repertório de pensamento sedentário e promove sua re-significação para que possa operar como entendimento e criação nômade.

A **Arquitetura Livre** relativiza a instrumentalidade do **Metadesign**, e o aplica a uma visão descentraliza, distribuída e colaborativa da Criação e do Projeto.

1

A complexidade pode ser simplificada, mas paga-se um preço por isso. Existem objetos ou entidades com um grau maior ou menor de complexidade, como lidar com essa variação?

Abstração

1.1 Escalas de Complexidade

Em um sentido muito simples, e descomplicado – descendente da Cibernética (ASHBY, 1970) – a **Complexidade** é uma função do número de elementos que compõem um **sistema**: quanto maior o número de entidades, mais complexo será o sistema.

Pode parecer que essa denominação é por demais banal, ou mesmo prosaica, e que não possa ser levada muito a sério. Certamente, existem outras compreensões da complexidade – principalmente, aquelas que aludem a como ela não pode ser reduzida sem que se perca algo no processo; como é o caso da Complexidade como entendida por Morin (MORIN, 2005).

Por outro lado, uma maneira de compreender-se a Complexidade é como um conjunto muito grande, muito extenso, de coisas muito simples – a “complicação” da complexidade, ou seja, nossa dificuldade de compreendê-la, é apenas consequência do acúmulo de entidades muito numerosas. Como diriam alguns, a Complexidade é um conjunto de simplicidades.

Um conceito importante é o de **Sistema**: muitas áreas de conhecimento utilizam o termo para aludir a qualquer **totalidade funcional**, ou seja, uma coleção relativamente unificada de objetos que funcionam de maneira coordenada e articulada como um **todo**. Pode-se entender o Sistema como representação da realidade – a coleção de signos, desenhos, figuras que descrevem alguma realidade, ou pedaço da realidade –, ou ainda como a **realidade em si**. Essa distinção entre representação e objeto representado é crucial para compreender-se o **Metadesign**, assim como também é fundamental para muitas áreas de conhecimento: tradicionalmente, aceita-se que a representação existe como que “fora” da realidade, enquanto referencia-se a ela – mas também é muito comum tomar essa representação como sendo uma substituta inteiramente válida

para a realidade, alguns diriam: “tal objeto É um sistema com tais características”. O Metadesign, e a **Arquitetura Livre**, partem do princípio de que essa dualidade pode ser superada ao considerar-se a representação como **parte** da realidade, e não como uma entidade separada.

Um aspecto interessante, e bastante útil, é que uma descrição da realidade, sua “representação”, é uma **redução** daquela realidade, como que pudéssemos “reduzir” um objeto à imagem dele – ou então, “reduzir” a realidade à sua representação. Aqui está a grande questão do Metadesign da **Arquitetura Livre**: compreender algo envolve, quase que sempre, sua redução, mas acreditar que essa redução da representação basta para suprir uma representação **definitiva** é um problema grave, e possivelmente um erro também grave. No entanto, é praticamente impossível lidar com as coisas sem que façamos usos de representações, e por isso é importante ter-se em mente que essa **simplificação** é um ato criativo e subjetivo, por mais que seja produzido em âmbitos que se vejam como totalmente **objetivos**, como as ciências exatas, por exemplo. E, assim sendo, ele varia de acordo com o contexto social, cultural, como o repertório de cada um, com as tecnologias em uso etc.; ele não é um conhecimento definitivo ou completo sobre o mundo, mas sim temporário, circunstancial e incompleto, que pode ser aplicado em muitos contextos, mas não em todos.

De qualquer maneira, partiremos do princípio de que a **Complexidade** pode ser conhecida e manipulada, e que existem ferramentas apropriadas para isso. A maior parte deste livro consiste na descrição e problematização delas.

Camadas

Existem entidades (coisas) mais ou menos complexas: desde um objeto dito **simples**, como uma cadeira, por exemplo, até um objeto dito **complexo**, como uma cidade ou um sistema interativo. Como dito acima, um modo simples de compreender a complexidade é como o acúmulo de muitas entidades simples.

Para compreender melhor esse processo de acumulação, pode-se recorrer à imagem de “camadas” sobrepostas; desde uma camada muito simples, como poucos objetos, até uma camada muito complexa, com muitos objetos. Um exemplo disso encontra-se na biologia: podemos compreender a complexidade da vida no planeta descrevendo-a por meio de níveis em que se organiza essa complexidade. Começando com átomos, pode-se organizá-los em moléculas, as quais podem

A complexidade pode ser compreendida em camadas ou “níveis”.

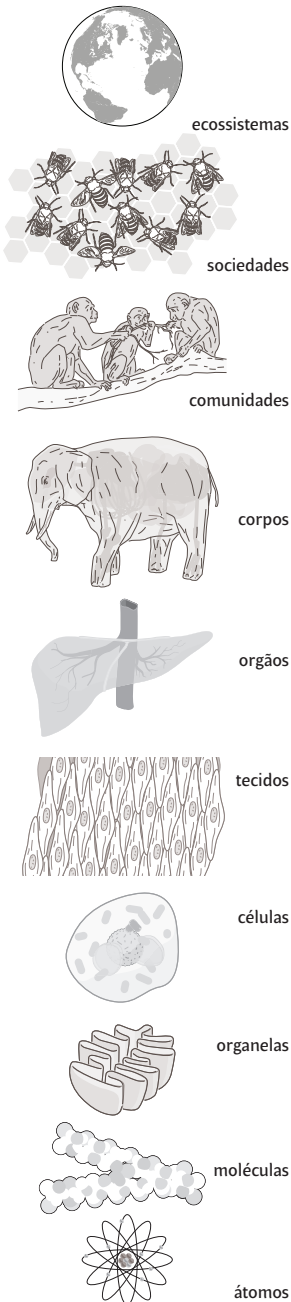


Figura 1.1 – Escalas de Complexidade em biologia. Essa é uma interpretação visual das sucessivas camadas de complexidade cumulativa.

organizar-se em organelas celulares; estas, organizam-se em células, estas em tecidos, estes em órgãos, estes em sistemas (como o respiratório, por exemplo), estes em corpos (um ser humano), estes em comunidades, estas em sociedades, estas em ecossistemas (Figura 1.1).

Cada camada, ou nível, é determinada pelo tipo de objeto que ali se organiza: átomos, moléculas, organelas etc. Cada camada apoia-se sobre a anterior: moléculas dependem de átomos para existir – por outro lado, as camadas superiores também interferem nas inferiores: um ser humano pode alimentar-se ou ser medicado, o que terá consequência para seu metabolismo, ou seja, o que se passa no nível molecular de seu corpo.

Podemos aplicar essa compreensão a um sistema de mobiliário: Pode-se projetar uma cadeira isoladamente, e uma mesa, e ainda um armário, uma bancada etc. Pode-se, ainda, resolver isoladamente as questões de produção do encaixe do rodízio no pé da cadeira, sem que se perceba que essa resolução também se aplicaria a outras peças de mobiliário. Por outro lado, pode-se considerar o sistema de mobiliário como a coleção de soluções de produção, a seleção de materiais, tipos e formas repetitivas, que dão origem ao desenho de cada uma das peças do sistema, que, por sua vez, serão coordenados em um projeto de um sistema completo. Ele poderia ser problematizado, ainda, como a coleção de componentes e subcomponentes de cada peça de mobiliário que faz parte da coleção completa: desde o nível das hastes de alumínio e aço, parafusos e fixadores, passando pelo nível dos componentes, como pés e suportes, tampos e assentos, plataformas etc., bem como pelo nível das peças isoladas (a cadeira, a mesa, a estante etc.), chegando, por fim, ao sistema completo e integrado funcionalmente, apropriado para o desenvolvimento de um projeto de design de interiores (Figura 1.2).

Outro contexto interessante é o da computação e informática. Um computador pode ser compreendido como uma coleção de níveis funcionais, desde o nível mais baixo, do hardware e da linguagem de máquina, até os mais altos, como o do processo de interação homem-máquina, da interface ou interatividade – nos níveis intermediários, encontram-se entidades como o sistema operacional, os aplicativos, os arquivos. Todos funcionam de maneira coordenada, e cada nível tem uma relação paradoxal com o próximo (acima ou abaixo): em certa medida, ele é independente (podem-se utilizar diferentes sistemas operacionais sobre um mesmo hardware,

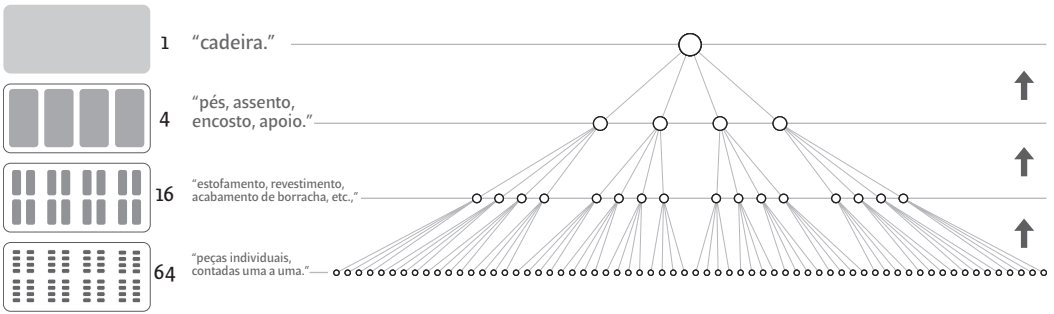


Figura 1.2 – Esquema hierárquico da montagem de uma cadeira. Note o aumento da complexidade proporcionalmente ao aumento numérico dos módulos listados em cada nível de abstração. A organização hierárquica permite a “unificação” de múltiplos objetos em um único “módulo”, a “cadeira”. Objetos de um nível de abstração mais baixo vão se agrupando em módulos que, por sua vez, se agrupam em módulos mais complexos até chegar-se ao objeto completo.

por exemplo), mas também depende diretamente dele (se faltar energia para o hardware, o sistema operacional pára de funcionar imediatamente). É como se cada camada, ou nível, tivesse uma relação dual, de dependência e independência, em relação ao seu contexto. Cada nível dá suporte para o próximo, mas também é influenciado por ele (Figura 1.3).

Um modo de compreensão da complexidade é considerá-la a partir de níveis, ou camadas, diferentes: se observarmos a cidade como a coleção de todos seus componentes, de maçanetas de porta a automóveis, da infraestrutura de água e esgoto aos cidadãos em movimento pelas ruas, e ainda a legislação urbana, os choques políticos etc., ela será uma entidade praticamente incompreensível. Não é por acaso que existem dispositivos visuais e simbólicos para lidar com essa escala de complexidade muito ampla: plantas, mapas, dados estatísticos etc. Para compreender uma entidade complexa como uma cidade, é interessante compreender o maior número possível de seus componentes em níveis mais baixos, mas também é imprescindível subir às camadas de acúmulo de objetos, e observá-la como um todo, como a coleção daqueles objetos.

O interessante, e talvez surpreendente, é que o universo tende a se organizar de um modo que haja “entidades compreensíveis” em qualquer escala de complexidade que o observemos, que podem ser entendidas em seu próprio nível. Por outro lado, muitos filósofos e pensadores dizem que, na verdade, o que ocorre é que produzimos representações, percepções e conhecimentos a respeito da realidade, e que são elas que se organizam à maneira de camadas de complexidade.

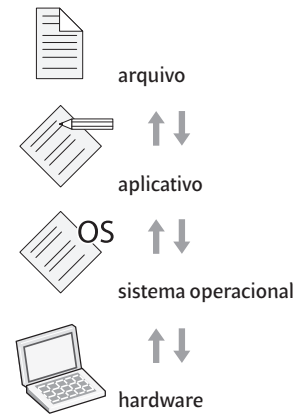


Figura 1.3 – Níveis de abstração em computação pessoal. Concretamente, as camadas de abstração em computação, mesmo a pessoal, são muito mais complexas, mas esses 4 níveis são suficientes para a compreensão prosaica que se faz da computação nas funções produtivas do dia a dia.

Mesmo que haja entidades concretas que se organizem em “patamares” de acúmulo de objetos, muito do que caracteriza nossas representações é sua subjetividade, o modo como elas são construídas em determinado contexto perceptual e cultural – momento histórico, grupo social, alinhamento sociopolítico, repertório, acesso à tecnologia etc.

Número

A relação entre complexidade e número de entidades.

Como vimos, há uma relação numérica, de “tamanho de conjuntos”, que define a complexidade. De maneira prosaica, pode-se dizer que um objeto simples tem menos entidades em sua composição do que um objeto complexo. Assim sendo, uma camada, ou nível mais baixo de complexidade, tem menos entidades do que um nível mais alto. O número de átomos em uma molécula orgânica é muito menor do que o número de átomos em todo o corpo humano. E não seria possível considerar esse corpo como sendo uma coleção imensa de átomos. Nós o percebemos, e interagimos com ele, como um corpo coeso, coerente e unificado.

Do mesmo modo, dizemos que estamos sentados em uma “cadeira”, e não em “uma entidade composta de pés, assento, encosto, articulação, rodízios, estofamento etc.”. Nós reduzimos numericamente a entidade a “apenas uma coisa”. E a quantidade de entidades tende a ser aproximadamente a mesma, não importa o nível de complexidade com que consideremos o universo – pelo menos, permanece-se na mesma “ordem de magnitude” de entidades: entre 10 e 100 entidades, em cada nível, e não entre 10 e 10 milhões. Por outro lado, dependendo dos recursos cognitivos e perceptuais que utilizamos para considerar a complexidade, esse número tende a variar muitíssimo: veremos que é possível ampliar o número de entidades compreendidas em um determinado momento por meio do uso de diagramas e “ontologias”; mas, tendo-se uma coleção constante desses recursos, essa regularidade é também surpreendentemente constante, e certamente é uma função das nossas capacidades, e limitações, de percepção e compreensão do mundo.

O mesmo objeto pode ser observado em múltiplos níveis diferentes, desde os mais baixos, de mais difícil compreensão, com mais subobjetos (os quintilhões de átomos que compõem o corpo humano, por exemplo), até os mais altos, com menos subobjetos (os diversos sistemas vitais que compõem o corpo humano, respiratório, circulatório, digestivo etc.) de mais fácil compreensão. Não que nossa compreensão seja **completa**, mas que simplesmente seja **possível**.

Para compreender o mundo, tendemos a reduzi-lo à sua representação, como um modo de poder vê-lo de maneira mais duradoura: que suas constantes mudanças sejam como que controladas, o **Devir** seja debelado. Essa tendência reducionista acaba por nos convencer que o mundo é essa representação. É como se nossas características cognitivas se impusessem ao mundo, forçando-o a conformar-se às nossas limitações. Essa “cegueira” causada pelo modo como compreendemos o mundo não é, necessariamente, permanente: podemos compensar essa tendência ao reducionismo com a multiplicação das representações, procurando por visões múltiplas, e até mesmo conflitantes, da “mesma entidade”. Essas variações de representação encontrarão limites diferentes entre as camadas de complexidade: diferentes interpretações engendrarão diferentes representações.

1.2 Caixa-Preta

Em Cibernética, há um termo denominado “Caixa-Preta”: um conjunto de objetos que são “encapsulados”, tornados uma coleção fechada de entidades, cuja operação e funcionamento são conhecidos. Essa é uma das técnicas mais utilizadas para a simplificação da complexidade. Ela é tão comum que é utilizada diariamente pela maioria das pessoas – mesmo que elas não usem o termo “caixa-preta” para indicar o processo de redução que estão impondo aos objetos que encontram ou produzem – e também não incorram na formalização precisa e estrita da Cibernética: ao nomear um objeto, e explicar para outra pessoa o que aquele nome alude, está se reduzindo o objeto àquele nome, encapsulando-o sob uma denominação – a cultura produz uma miríade de “caixas-pretas”, assim como a ciência e a indústria; como maior ou menor grau de formalização (precisão estrita e definição lógico-matemática).

Criar “caixas-pretas” pode ser uma atitude banal, mas o que há de poderoso e, também, de perigoso, nessa ação?

Em cibernética, essa ação é chamada de “**Abstração**”.

Conjuntos e Abstração

Ao organizar objetos em algum domínio – a casa, o equipamento de produção na indústria, em uma oficina, ou documentos em arquivos – tende-se a agrupá-los de acordo com duas lógicas: (1) características similares, construindo-se grupos coesos – como no caso da taxonomia dos seres vivos, em que seres similares constituem grupos: chimpanzés, gorilas e seres humanos são agrupados como antropóides, por exemplo –, ou (2) em

Abstração.

*Agrupar, organizar, abstrair. A **ignorância seletiva** das ciências e do conhecimento formal.*

virtude de conexões funcionais – como no caso de peças de um equipamento ou dos órgãos de um sistema do corpo humano, o pulmão, a traqueia, e o diafragma são entidades não similares que fazem parte do sistema respiratório, por exemplo. No caso da indústria, pode-se também agrupar objetos de acordo com sua operação e/ou funcionamento (todas as peças de uma cadeira, por exemplo) ou de acordo com similaridades (todos os parafusos de um sistema de mobiliário, por exemplo).

Esses conjuntos podem ser representados como domínios que contêm outros subdomínios ou que são contidos em superdomínios. Nesse caso, pode-se recorrer a uma representação em um diagrama em forma de árvore, que tem muitas ramificações, nos níveis hierárquicos mais baixos, e que vão convergindo em um número gradualmente menor, em níveis hierárquicos mais altos (CAPRA, 1990, p. 275). É a mesma abordagem utilizada na classificação de entidades, como na taxonomia das espécies biológicas em gêneros, famílias, ordens, classes, filos, reinos e domínios (Figura 1.4).

No caso da taxonomia, o agrupamento tende a ser hierárquico (centralizado); no caso da organização funcional e/ou operacional, o agrupamento pode ser hierárquico ou reticular (descentralizado, em forma de rede).

Esse processo de agrupamento permite que se considerem as entidades com maior simplicidade, pois reduz o número de entidades que deve-se ter em vista. Por exemplo, que, para aludir ao sistema respiratório, não precisamos citar ou listar todos seus componentes, agrupados em múltiplos níveis

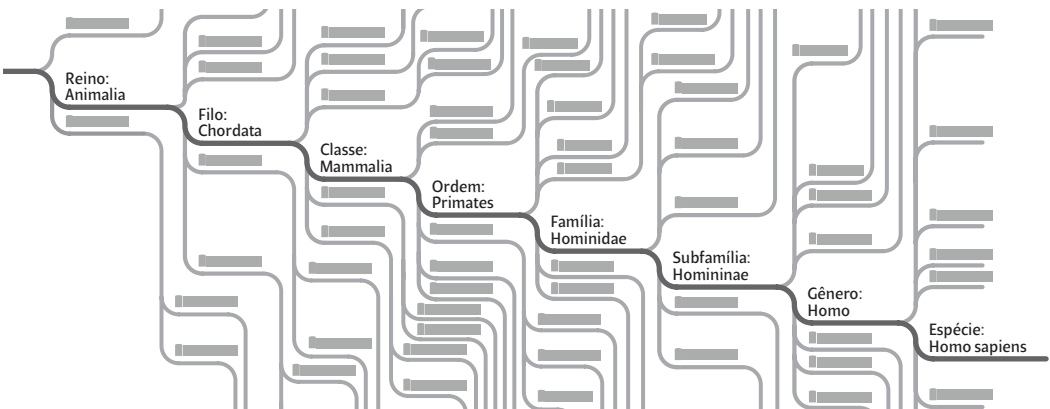


Figura 1.4 – Árvore taxonômica das espécies, apresentando o exemplo da espécie *H. sapiens*. A cada nível descendente, vai-se da categoria mais ampla e geral à menor e mais específica. A exata construção de uma taxonomia das espécies variou de acordo com a vertente de pesquisa e com o aprimoramento das técnicas taxonômicas. Concretamente, foi a observação dos espécimes que promoveu sua classificação como parte de uma espécie, e o posterior agrupamento destas em um gênero, e destes em subfamílias, e assim por diante, até chegar-se aos reinos ou domínios.

hierárquicos e funcionais, desde as moléculas até os órgãos; basta citar o sistema em questão, e todos seus componentes estarão invocados ali. A definição daquele agrupamento, o sistema respiratório, implica o extenso conjunto de subcomponentes, pulmão, diafragma etc.

Essa “implicação” permite que deixemos de citar muitas coisas, que apenas tenhamos em vista um número menor de entidades, mesmo que essas entidades contenham, implicitamente, uma enorme complexidade em níveis mais baixos.

Isso é uma “ignorância seletiva”, e torna possível que se articulem conceitos, ideias, operações, mecanismos, invenções de complexidade muito grande. As ciências operam exatamente por essa seleção do que é necessário, ou não, se mencionado para que se tenha um quadro preciso de um domínio do conhecimento: o que for dispensável pode ser deixado de lado nas descrições, pode ser “ignorado”.

Quando se tem uma imagem coesa, sintética e coerente de um determinado objeto de conhecimento, a ciência **abstrai** o conteúdo daquele objeto e passa a tratá-lo como um conjunto fechado, cujos componentes podem ser ignorados sem que haja perda da compreensão. Isto é **abstrair**.

Abstração é: “A visão de um problema que extrai a informação essencial relevante a um propósito em particular e ignora o restante da informação.” (IEEE apud BERARD, 2006.) Ou ainda: “[...]a operação mediante a qual alguma coisa é escolhida como objeto de percepção, atenção, observação, consideração, pesquisa, estudo etc., e isolada de outras coisas com que está em uma relação qualquer. [...]” (ABBAGNANO, 1998, p.4).

A palavra **abstrair** vem do latim e significa **separar, tornar independente**. Quando construímos um conceito, estamos abstraindo um princípio de seu contexto de origem, e estamos tornando-o aplicável em outros contextos.

Encapsulamento, módulo e caixa-preta

Em cibernética, opera-se a abstração pela montagem de conjuntos e pelo seu isolamento em uma “cápsula”, um conjunto funcional que se conecta a outros conjuntos, mas cujo conteúdo pode ser ignorado, ou pelo menos pode-se deixar de tê-lo em vista sem perda da compreensão das funcionalidades daquela “cápsula” (Figura 1.5).

Esse processo de encapsulamento é muito poderoso, e torna possível que um sistema seja sequer apreensível. Em biologia, pode-se ver as moléculas como “cápsulas abstratas”

A abstração é a construção de módulos funcionais coordenados em um sistema.

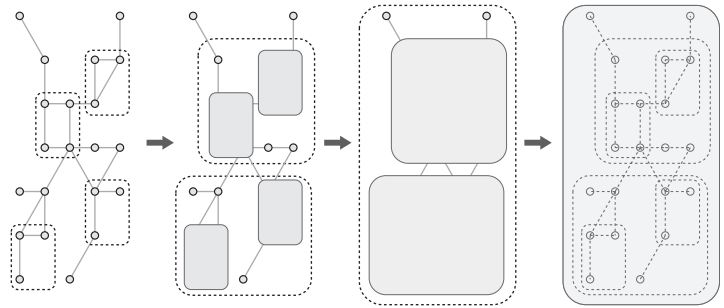


Figura 1.5 – Esquema genérico da modularização gradual de componentes em um sistema: inicia-se com uma coleção de peças, que são agrupadas de acordo com suas funções; repete-se esse processo até atingir-se a unidade completa do sistema. A cada passo, os componentes são encapsulados em “caixas-pretas”, módulos cujo conteúdo é ignorado no próximo nível de abstração.

cujo conteúdo, os átomos, podem ser ignorados, pois conhece-se o funcionamento da molécula em outro nível de complexidade que não do simples átomo isolado. Moléculas são, então, encapsuladas em organelas, cujo funcionamento para a célula pode ser compreendido sem termos constantemente em vista o funcionamento de cada molécula que a compõe. E assim por diante, em escalas sucessivas de agrupamentos e encapsulamento.

Isso se aplica, com frequência assombrosa, nas questões da cultura humana. Desde a gestão empresarial até a governamental. Em especial, esse é um procedimento banal na indústria e na computação. Produtos de consumo produzidos industrialmente encerram uma tremenda complexidade que se oculta sob denominações de surpreendente simplicidade – a exemplo do automóvel: um aparato composto por diversos sistemas coordenados em um dispositivo que pode ser compreendido e operado por uma pessoa com poucos conhecimentos, ou nenhum, de mecânica, de física/química, de metalurgia etc. O automóvel contemporâneo é um dispositivo que encapsula esses diversos e numerosos subdispositivos em um todo organizado que pode ser tomado, percebido e operado em sua individualidade. Sob outro ponto de vista, o automóvel é um subcomponente de um sistema mais amplo, e mais complexo: o sistema de transportes urbanos, que é composto pelos veículos, pelas vias de trânsito, pelos sistemas de sinalização e controle de tráfego etc.

Cada “cápsula” gerada por esse processo de abstração é um conjunto coeso denominado “Módulo”: um componente de um sistema que tem seu funcionamento previsto e controlado.

Em geral, o termo módulo – que vem do latim *modulus* (“pequena medida”, referência de medida) – é empregado em Design Gráfico, Design Industrial, Arquitetura e Urbanismo como um objeto de tamanho controlado, que se coordena, se “encaixa”, em um arranjo de geometria controlada. Essa característica “modular” é crucial para a construção civil pré-fabricada, chegando a ser conhecida como sinônimo dessa modalidade de construção.

No entanto, o módulo tem uma denominação mais ampla, mais sofisticada e poderosa: é um componente de um sistema cujas características podem ser resumidas em apenas dois conjuntos: seus *inputs* e seus *outputs* – o que deve entrar, e o que deve sair, do módulo para que ele funcione adequadamente. Os *inputs* e *outputs* podem ser quaisquer entidades que possam relacionar dois módulos entre si: fluxo de energia elétrica, emissão de dados e informações, transmissão de força mecânica, trocas gasosas e de fluidos, tamanho e coordenação geométrica.

Nesse sentido, caracterizar um módulo é descrever seus *inputs* e *outputs*. Desse modo, dois módulos serão considerados equivalentes, iguais entre si, caso tenham os mesmos *inputs* e *outputs*.

Essa concepção extremamente instrumental é aplicável em muitos contextos diferentes: pode-se substituir o motor de um automóvel por outro que tenha as mesmas “especificações”, ou seja, possa se “encaixar” no sistema/automóvel de maneira adequada; pode-se substituir os rodízios de uma cadeira de escritório por outros, caso estes tenham a mesma especificação de resistência mecânica, abrasão, deslocamento etc.

Se, efetivamente, pode-se ignorar os subcomponentes de um módulo, então pode-se tratá-lo como uma cápsula estanque, dotada de canais de contato, comunicação e conexão com outros módulos. Essa cápsula estanque chamada-se “caixa-preta”, assim denominada porque seu conteúdo não é visto e seu invólucro é opaco, preto.

Mesmo que a denominação seja apenas uma metáfora, a “caixa-preta” será vista como um objeto desprovido de entidades menores, mesmo que seu funcionamento dependa concretamente delas. Em Cibernética, Ciência da computação, Programação de computadores, e Engenharia de software, existe um procedimento de avaliação de um componente denominado “teste da caixa-preta”, que opera pela análise dos *inputs* e *outputs* do módulo ou componente em questão – seus subcomponentes são inteiramente ignorados.

Se o módulo estiver em perfeitas condições de operação, essa ignorância pode ocorrer. Caso haja algum problema tem-se duas opções: (1) substituição do módulo, ou (2) “abrir-se” a caixa-preta, e verificar quais de seus subcomponentes está avariado.

Mas, quando é que os *inputs* e *outputs* de uma entidade são totalmente conhecidos, a ponto de justificar, definitivamente, que ela seja encapsulada, modularizada, tornada uma caixa-preta?

Mesmo que a resposta seja “nunca”, ela não impede que esse processo instrumental de abstração reducionista seja aplicado com muita regularidade – na verdade, constitui-se uma das práticas de organização, controle e cognição mais constantes da cultura industrial e produtiva.

Sistemas, indústria e integração

Um sistema pode ser construído de maneira distribuída, descentralizada e integrada, caso haja uma referência abstrata: à Arquitetura do Produto.

Um dos aspectos desse encapsulamento é que os objetos gerados por ele são também parte **integrada** em um sistema maior. E a integração de sistemas complexos depende da **modularização** desse sistema: sua construção como uma coleção de peças relativamente independentes entre si.

Grande parte da potência da indústria está em sua capacidade de decompor algum produto em peças, em subcomponentes, que possam ser concebidos, projetados, desenvolvidos, implementados e testados separadamente. Ao se concluir esse processo de desenvolvimento independente de componentes, pode-se unir todas as peças de um sistema, compondo uma totalidade integrada.

Esse processo de composição se realiza pelo projeto da “Arquitetura do Produto”: as especificações que caracterizam os diversos módulos que constituirão o produto acabado. Os módulos componentes são, por sua vez, especificados da mesma maneira: cada módulo será descrito como a coleção de ainda outros módulos, que compõem essa “meta-módulo” (SAKO, 2003).

Na indústria, esse processo de decomposição pode apenas operar-se se os *inputs* e *outputs* de cada módulo forem discriminados detalhadamente, e possa-se delegar inteiramente sua elaboração e produção para outras empresas, indústrias ou grupos. Aí está a característica que torna a produção industrial serializada uma empreitada viável: se cada componente de cada módulo tivesse de ser levado em consideração sempre que outro componente estivesse sendo planejado, projetado e construído, a fabricação de muitos dos produtos banais de nosso cotidiano seria impossível – dada a multiplicação desenfreada de relações que deveriam ser tomadas,

uma a uma, como objeto de projeto. Com a modularização, o processo de projeto se concentra em um número limitado e controlado de relações, primeiramente as relações entre os componentes do módulo, e apenas posteriormente as relações entre os módulos.

Podemos, inclusive, reconhecer aqui a verdadeira diferença entre produção industrial e artesanato: a primeira opera pela racionalização do processo de produção, que se inicia com a construção de uma entidade abstrata, a “Arquitetura do Produto”, a qual norteará a produção de uma miríade de componentes em contextos e situações dispersas, mas controladas tendo como referência essa entidade abstrata; já o artesanato opera pela produção apenas parcialmente racionalizada, e mesmo que haja algo similar à entidade abstrata “Arquitetura do Produto”, o artesão pode alterar, e efetivamente altera, suas características em função do contexto concreto de produção – um pedido “fora do padrão”, a disponibilidade maior ou menor de uma matéria-prima etc. Desse modo, as comuns iniciativas de “industrianato”, que integram a produção industrial serializada e a produção artesanal manual, acabam por impor essa “Arquitetura do Produto” sobre a variabilidade e falta de controle do artesanato, integrando-o em um processo de produção racionalizada.

Um dos campos em que melhor pode-se observar a aplicação da modularização é a fabricação de micropastilhas de silício para a computação (os chamados *microchips*). Desde seu surgimento na década de 1960, o vertiginoso crescimento no nível de complexidade, desempenho e velocidade dos microprocessadores dependeu de um controle muito preciso da modularização do sistema (MOORE, 1965; MEINDL, 1987). As entidades da computação (hardware, software, sistemas operacionais, programas, aplicativos etc.) são das mais perfeitamente modularizadas.

Mas a modularização se aplica em muitas áreas diferentes do mundo industrial, sendo praticamente impossível imaginá-lo sem sua modularidade. Um exemplo, bastante emblemático, é o modo como seres humanos são modularizados: do tamanho dos assentos em locais públicos e meios de transporte, até as rações servidas em refeitórios, trata-se todas as pessoas como se fossem exemplares idênticos. Boa parte das afirmações de que estaríamos em um período “pós-industrial” se apoiam na ampla gama de variedades que são disponibilizadas pela gestão industrial contemporânea: os chamados “nichos de mercado” e a “customização” dos bens de consumo de massa

só são possíveis graças a um controle ainda mais sofisticado da modularidade dos sistemas de fabricação industrial. Ou seja, não é a modularização que cede lugar à variabilidade, é a sofisticação do controle modular que permite o atendimento a demandas “fora do padrão”. Como é o caso dos automóveis com itens “personalizáveis”: a primeira exigência para atender-se às variações é o detalhamento ainda maior dos módulos, de modo que as opções possam ser disponibilizadas sem que se alterem outras partes do sistema (SAKO, 2003).

1.3 Ontologias

Sistemas e Ontologias são representações, a Ecologia é uma alusão a algo concreto – mas, os Sistemas e Ontologias são parte integrada da Ecologia Humana.

O termo **Ontologia** vem da filosofia, e significa o “estudo do Ser”, ou seja, do que pode, ou não existir. Durante séculos, desde Aristóteles em *Metafísica*, a ontologia se ocupou em determinar as **categorias** com as quais é possível compreender a realidade. Muitos sistemas ontológicos foram propostos, e postos por terra. Durante o século XX, passou-se a ver com crescente desconfiança que sequer fosse possível construir um sistema **categórico** que pudesse ser aplicável em qualquer situação (ABBAGNANO, 1998).

Na segunda metade do século, com a rápida ascensão da computação como meio de manipulação de informação e de automação, o termo foi apropriado pela informática, e recebeu uma conotação bastante mais modesta: especificar as categorias que se aplicam a um determinado contexto. Essa apropriação deriva da noção de ontologia que a filosofia pragmática estabeleceu, e que deu origem à teoria da informação e à computação (idem).

Em filosofia, as Ontologias procuravam descrever os objetos mais gerais, aquilo que caracterizava a própria constituição fundamental do universo. Em computação, as Ontologias procuram apenas oferecer um esquema de classificação das entidades contempladas pelo sistema em questão, e nada além. Desse modo, elas assumem um papel de organizar nossa cognição de acordo com contextos específicos. Elas são produzidas tendo-se em mente sua limitação, circunstancialidade e aplicabilidade específica. Operam como um mapa abstrato, que indica agrupamentos e classificações, operações e relações características de um sistema.

De maneira similar à filosofia tradicional, a ontologia pragmática afirma o que pode, ou não, existir em uma realidade. Ela, verdadeiramente, organiza essa realidade, representando-a em um conjunto de **categorias** – as quais são a referência para organizar as entidades encontradas e/ou produzidas. Do ponto de vista pragmático, manipular uma ontologia é manipular a

realidade, pois alteram-se as vias pelas quais aceita-se que a cognição e a criação podem ocorrer.

Por esse motivo, criar, desenvolver, ajustar e aprimorar ontologias é uma parte muito importante do **Metadesign**.

Modelos e arquitetura da informação

Responder a uma questão no formato: “o que é isso?” é determinar um modelo para aquela coisa. O que é uma cadeira? Para responder, estaremos dizendo o modo como uma cadeira pode existir – mesmo que tenhamos uma visão bastante idiossincrática dessa questão. Podemos responder que ela é o ato de sentar. Ou então que é a coleção de peças e componentes articulados em um objeto para sentar. Ainda, um dos componentes de um sistema de mobiliário. Responder àquela questão é começar a compor a “ontologia de uma cadeira”. Esse é um ato realizado por alguém, em um determinado momento histórico, sob certa ótica do objeto em questão, segundo um repertório vivencial e profissional específico. Ou seja, as Ontologias irão variar de acordo com a pessoa, ou grupo, que criá-las. Por sua vez, se tomada como referência, a ontologia irá nortear a ação dessa mesma pessoa sobre objetos similares ou sobre os contextos nos quais aquele objeto está.

Uma Ontologia é um **Modelo**, uma entidade abstrata que serve como referência para a construção, avaliação e controle de entidades. Modelos são Ontologias consideradas como objeto de projeto, de criação e manipulação, e não como um dado anterior, absoluto e imutável.

A palavra **modelo** tem origem etimológica similar à do **módulo**, e ambas indicam entidades similares – no entanto, o primeiro termo é utilizado para denominar uma imagem de entidades que aceitam-se como representação de outra – o “modelo em escala de um edifício” – enquanto o segundo é mais comumente tratado como uma parte da realidade – o módulo que desempenha determinada tarefa em um sistema.

Construir um **Modelo** é um ato bastante similar a construir uma **Ontologia**.

A forma mais geral para uma Ontologia é o de uma taxonomia: um conjunto de categorias que permite classificar toda e qualquer entidade que seja parte do sistema. Essa é uma estrutura hierárquica, a exemplo da taxonomia dos seres vivos, citada anteriormente. Em muitos contextos diferentes, aplica-se a noção de organização hierárquica para que seja possível uma organização exclusiva, como é o caso de sites de Web, ou outros repositórios de informação, como bibliotecas.

Representações são “Modelos”, os quais são fundamentais para nortear as ações criativas.

Para descrever esse processo, utilizo o exemplo de um método muito disseminado no design para Web, ligeiramente alterado e simplificado, que foi popularizado por Morville e Rosenfeld com intenção de organizar-se sistemas complexos de informação para Web (1998; MORVILLE, 2004). Começa-se por uma listagem das entidades que compõem um sistema existente, ou que deverão compor um sistema que está sendo proposto. Essa listagem pode ser feita sem preocupação com ordem, precedência ou se a entidade é, em si, mais ou menos abstrata. No caso da ontologia/modelo de uma cadeira, pode-se listar os pés, seguidos pelo assento, pelo ato de sentar, pelo modo como a cadeira é comercializada. Essa etapa faz o recenseamento do repertório a ser transformado, reorganizado, em um modelo ou ontologia. Então, passa-se à fase de agrupamento, em que objetos similares são agrupados, de acordo com algum critério que se julgue pertinente. A partir daí, pode-se nomear esse grupo, que é um candidato a tornar-se categoria. Essas podem ser agrupadas de modo a conformar-se grupos maiores contendo grupos menores, ou, em outras palavras, categorias mais gerais (grupos maiores) ou mais específicas (grupos menores). O diagrama de uma taxonomia é uma árvore, com o objeto mais geral, o “sistema” no alto, do qual ramificam-se as categorias mais gerais, delas as mais específicas, até chegar-se em entidades consideradas “concretas”.

Já o **Modelo** assume a forma de um sistema de conexões e/ou operações, similar a uma máquina ou mecanismo, em geral, descrevendo o fluxo de entidades, pessoas, dinheiro, energia, força mecânica etc. Existem “modelos financeiros”, “modelos ecológicos”, “modelos de ação”, “modelos estruturais” etc. Eles indicam o funcionamento de um agenciamento específico: a conexão exata em que as forças mecânicas em uma ponte se estabilizam, as diversas entradas e saídas de pagamentos que indicam um fluxo de receita que tornará um empreendimento economicamente sustentável, dentre outros.

Assim como os sistemas industriais e da informática, os modelos são compostos por conjuntos de entidades encapsuladas, por módulos e caixas-pretas. Isso os torna operáveis e cognoscíveis, assim como os sistemas integrados já citados. O diagrama de um modelo tende a ser uma rede, composto por muitos componentes e subcomponentes, organizados em módulos funcionais.

O processo de construção de uma taxonomia é, atualmente, denominado “Arquitetura da Informação”. Assim como há, na indústria, a “Arquitetura do Produto”, a **arquitetura da informação**, entendida como o resultado dessa construção, ou seja, a taxonomia

ou ontologia, opera como uma referência abstrata para o ordenamento de um conjunto de dados ou descrições de objetos – os quais norteiam outras operações (MORVILLE, 2004).

Se a taxonomia/ontologia e os modelos/módulos podem ser vistos como modos diferentes de ordenar entidades listadas a partir de uma análise (sistema existente) ou de um projeto (sistema proposto), a organização reticular (em rede) dos **Modelos** seriam o caso mais amplo, mais aplicável, e a organização em árvore (centralizada) das **Ontologias** seria um caso específico. Pode-se afirmar isso porque, mesmo nos sistemas de informação que precisam de organização estrita – como os repositórios na Web –, a abordagem que está mostrando-se mais aplicável, tanto pela sua viabilidade econômica, empresarial e institucional, como por sua adoção pelas comunidades, é a denominada *folksonomy*, um neologismo que une “povo” (*folk*) e “taxonomia”. “*Tags*” (etiquetas virtuais, palavras-chave) são atribuídas aos objetos a serem classificados, e uma organização informacional emerge desse conjunto muito extenso de ações de classificação espontânea (TAPSCOTT; WILLIAMS, 2006).

A **Arquitetura da Informação** opera pela criação de um inventário das entidades que existem em um sistema, e pela indicação das conexões e relações entre elas. Proponho que o que emerge da atividade é um **Modelo**, que pode assumir um formato de classificação hierárquica – uma taxonomia – ou uma organização funcional – uma organização em módulos funcionais, indicando fluxos no sistema. De qualquer maneira, existem múltiplas possibilidades intermediárias entre a rede e a árvore – como veremos mais adiante –, mas realizar essas duas – o **modelo** de montagem, funcionamento e operação, e a **taxonomia de classificação** – já rende um entendimento profundo do sistema em questão.

Níveis de abstração

No caso de uma taxonomia, ou ontologia hierárquica, é fácil perceber-se que ela se organiza em níveis, em patamares ou camadas – do mais geral (mais alto no diagrama) ao mais específico (mais baixo no diagrama).

No caso dos modelos, ou módulos, pode-se perceber como os módulos vão se articulando em níveis, a partir de conjuntos – conjuntos maiores sendo compostos por conjuntos menores, em uma sucessão de patamares de agrupamentos, do objeto mais isolado – o menor objeto do sistema –, até o conjunto mais amplo – o sistema visto como um todo.

Em cibernética, é comum o uso da expressão “níveis de abstração” (ASHBY, 1970), que indicam níveis de complexidade ou níveis de acúmulo de entidades em caixas-pretas: cada patamar de encapsulamento indicaria um **nível de abstração**. A passagem de um nível para o próximo acima seria, no caso da taxonomia, o agrupamento de classes ou categorias em conjuntos mais gerais, e no caso do modelo, cada encapsulamento de um conjunto funcional de peças em um módulo funcional.

Na taxonomia da biologia, a passagem de um nível de abstração para outro estaria no agrupamento de espécies – como a *homo sapiens* – em famílias, como a *hominidae*. Na organização funcional da biologia, a passagem estaria no encapsulamento de diversos órgãos em um sistema.

Na organização taxonômica do design industrial, essa passagem estaria de modelos diferentes de cadeiras na categoria “cadeiras”, em uma exposição, por exemplo. Na organização funcional, a passagem estaria no encapsulamento das peças que compõem uma cadeira na entidade denominada “cadeira”.

Além do mais, os níveis de abstração não precisam ser exclusivos, se assim não for necessário ou desejado. Eles se organizam também de maneira transversal, e é a isso que atestam as iniciativas de *folksonomy*. Regiões mais hierárquicas podem se relacionar a outras, mais reticulares.

Utilizar o conceito de **níveis de abstração** é interessante para que se possa indicar em que escala de complexidade suas considerações ou intenções de projeto se aplicam.

Nos meios tradicionais do design e da arquitetura utiliza-se o desenho em escala gráfica, que permite a representação de entidades muito grandes ou muito pequenas, mediante a redução ou a ampliação – existe todo um conjunto de práticas cognitivas e de comunicação que utilizam a escala gráfica como referência fundamental.

Do mesmo modo, falar de um **nível de abstração** “mais alto” ou “mais baixo” é uma ferramenta cognitiva banal em Ciência da computação e Cibernética e que poderia ser de grande valia para os profissionais da Cultura de Projeto.

Essa ferramenta permitiria, por exemplo, que o **escopo de projeto** não fosse local, ou por contiguidade, mas por conectividade e/ou afinidade: do mesmo modo que as comunidades não mais se fundam sobre a vizinhança ou proximidade espacial, os projetos para a **Complexidade** poderiam também fundar-se em relações funcionais entre entidades não avizinhas, uma abordagem transdisciplinar que torna-se mais

explícita e apreensível por meio da construção de **modelos abstratos**, que aludem a sistemas dotados de entidades em domínios díspares, relacionados pelas intenções de projeto.

Uma aplicação em **design de interação** tende a ser organizar de tal maneira, com elementos funcionais distribuídos em diversos domínios: a interface do usuário depositada sobre a máquina com a qual interage-se, a integração de serviços realizada pela empresa operadora de telefonia, o modelo de receita que sustenta a operação etc.

1.4 Máquinas abstratas (Ecologia)

Tantos nas organizações reticulares, como nas hierárquicas, pode-se subir ou descer, nas escalas de complexidade, atravessando níveis de abstração. Caso inicie-se a viagem no alto, no mais geral, no mais amplo ou mais complexo, e desce-se até o mais específico, menor ou mais simples, denomina-se prosaicamente de *top-down* (do alto, para baixo). Se a viagem vai no sentido contrário, denomina-se *bottom-up* (da base, para cima).

A experiência concreta mostra que construir modelos e/ou ontologias pela abordagem *top-down* – ou seja, construindo-se categorias ou módulos de alto nível de abstração, independentemente do que existe (análise) ou existirá (proposta) em níveis mais baixos, mais concretos e específicos – tende a resultar em modelos de constituição ou funcionamento convencionais ou conservadores, pouco inovadoras. Já no sentido oposto, *bottom-up* – construindo-se entidades em que a abstração ocorra gradualmente, a partir da concretude das relações como se estabelecem diretamente – tende-se a sistemas mais inovadores, dotados de alguma contribuição.

Isso se dá porque, ao abordar-se um sistema a partir da abstração mais alta, tende-se a lidar apenas com representações isoladas, apartadas de contextos concretos de existência e aplicação. Isso ocorre em ciência, quando uma teoria aceita mostra-se em desacordo com os dados observados – pode-se negar os fatos em função da permanência do modelo explicativo existente, ou pode-se aceitá-los, e criar um novo modelo.

Muitas das propostas de alto gabarito tendem a pecar por essa mazela. Muitos gestores, em especial do poder público, tratam de problemas novos – a exemplo da congestão crescente das vias públicas da cidade de São Paulo – com modelos abstratos tradicionais e estabelecidos: nesse caso, a proposta “padrão” seria o maior investimento em transportes públicos e de massa, como compreendidos por esse modelo

Pode-se superar a noção de “abstração como separação”, e construir-se máquinas abstratas, que operam além da oposição simples entre representação e realidade. Construir Ecologias.

tradicional de transportes urbanos. Mesmo que exista uma série de obstáculos que não façam parte do modelo – como o agenciamento da indústria automobilística como setor da economia, e os hábitos de locomoção dele derivados. Por outro lado, pode-se considerar a questão a partir dos elementos de menor nível de abstração disponíveis: o ato da locomoção individual – o corpo humano, seu tamanho, massa e necessidades – e o repertório tecnológico mais sustentável ecologicamente em disponível – os veículos a tração humana, bicicletas, os motores elétricos de baixa potência etc. Nessa segunda abordagem, a ontologia, os modelos e os módulos resultantes são, quase que necessariamente, inovadores: o projeto *Pocket Car*, que coordeno conjuntamente a Marcus Del Mastro, diz respeito a um veículo compacto da escala de um triciclo a tração humana dotado de rodas/motor, de baixa velocidade – a intenção desse projeto é a recuperação da qualidade ambiental das grandes cidades, além do conforto dos passageiros e pedestres. O modelo de uso do veículo seria em regime de *car-sharing*, ou seja, a propriedade do veículo não é do usuário, mas de uma operadora licenciada que o disponibiliza em determinadas estações de recarga, manutenção e depósito. O *Pocket Car* é um projeto de escopo descontínuo, dedicado à composição *bottom-up* de entidades inovadoras (Figura 1.6).

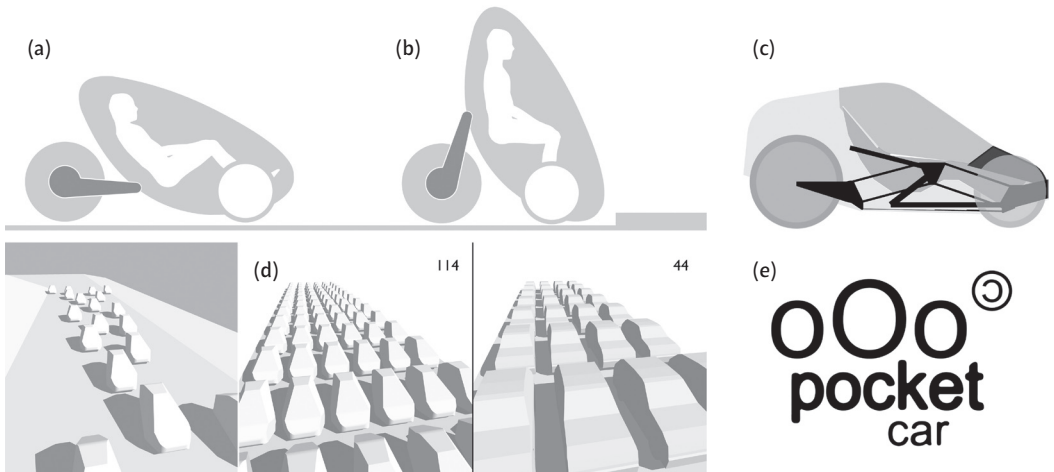


Figura 1.6 – Projeto *Pocket Car*. Diagrama das duas posições de uso: (a) velocidade e (b) passeio. Diagrama de estudo da estrutura interna (c). Comparativo da ocupação do espaço das vias de circulação (d). Logo do projeto (e), dotado do sinal de *copyleft* que comunica seu caráter aberto e colaborativo. O projeto *Pocket Car* traça uma relação direta entre Design de Produto e Urbanismo, em uma modalidade de projeto que pode apenas ser compreendida por meio de níveis de abstração.

A atitude *top-down* implica, em geral, a imposição das representações sobre o mundo concreto. Enquanto a atitude *bottom-up* implica, em geral, construir entidades abstratas a partir de percepções concretas sobre entidades concretas, que vão sendo apropriadas pelos modelos, ontologias, taxonomias e módulos para a construção de sistemas.

Para compreender esse embate entre representação e concretude, proponho que o sistema, a ontologia, os módulos, modelos e taxonomias, sejam todos **representações** – do mesmo modo que, aquilo que chamamos de “realidade”, também é uma representação – tão profundamente arraigada que a confundimos com o próprio mundo concreto.

O entendimento do termo **realidade** como sendo abstrato, uma representação, é traçado historicamente até o Iluminismo, e foi denunciado continuamente como tal pelas vertentes da filosofia pós-Nietzsche, como a filosofia crítica, o Pós-Estruturalismo e a Fenomenologia. A **realidade** é um esquema de entendimento, que organiza a cognição que fazemos das coisas. Desse modo, ela é um objeto de criação e convenção (ABBAGNANO, 1998; MATOS, 2005; DELEUZE; GUATTARI, 1995, 1997, dentre muitos outros).

Mas isso não impede que ela tenha tremenda importância como norteadora de nossas ações, que ela própria construa as coisas concretas. É isso que se opera quando a atitude *top-down* está em operação: representações norteadoras a construção do mundo – a repetição dos modelos, como que decalques sobre a cidade, os objetos, as práticas urbanas, os produtos industriais e a comunicação de massa.

Por outro lado, pode-se assumir essa incompletude do conhecimento, que nossos modelos são sempre imperfeitos, e que pode-se, pelo menos, aludir à concretude. Creio que essa é a abordagem **Ecológica**.

O termo **Ecologia** tem muitas conotações. Dentre elas, adoto aquela derivada da noção ampla do termo: Ecologia como o conjunto de entidades concretas que compõem o ambiente em que vivemos, e cujas relações não podem ser desfeitas sem alterar definitivamente a própria constituição das entidades e, portanto, do próprio ambiente (GUATTARI, 1990; BATESON, 2000). Nesse sentido, **Ecologia** é um termo que aponta para o concreto, e seu uso indica um campo muito extenso, imperfeitamente conhecido, e sempre mutável de entidades e relações. As representações podem apenas como que “correr atrás” dessa complexidade mutante, em constante **devir** que é a concretude.

Mas, paradoxalmente, as representações também fazem parte dessa **Ecologia**, elas também interferem sobre as operações e ações do mundo – elas não estão em um plano paralelo, distinto, que apenas pousa sobre o mundo; elas estão entranhadas nele. Deleuze e Guattari falam de “máquinas abstratas” – que envolvem esse modo renovado de compreender a relação entre abstração e concretude (DELEUZE; GUATTARI, 1995b).

Seria interessante que esses modelos, ontologias, taxonomias, módulos, caixas-pretas, em múltiplos níveis de abstração – entendidos como parte dessa complexidade aludida pela **Ecologia** – operassem como **máquinas abstratas**. Sua criação e manipulação é a principal ação do Metadesign.

*O preço que se paga é a
mutilação do reducionismo e
o falso isolamento
da representação. Para
superá-los, não adianta
abandoná-los, deve-se
multiplicá-los, evocar
um número maior de
representações, modelos e
ontologias. Desse modo,
pode-se manipular as
Ecologias de informação,
industriais, socioculturais,
as múltiplas e complexas
relações que configuram
a o aparato abstrato que
chamamos **realidade**.*