

GILBERT SIMONDON

**Do modo
de existência
dos objetos
técnicos**

© Flammarion SA, Paris, França

Título original: Du Mode d'Existence des Objets Techniques

Direitos adquiridos para o Brasil por Contraponto Editora Ltda.

Vedada, nos termos da lei, a reprodução total ou parcial deste livro, por quaisquer meios, sem autorização da Editora.

Contraponto Editora Ltda.

Rua Joaquim Silva 98, 5º andar

Centro – Rio de Janeiro, RJ – Cep 20241-110

Telefones: (21) 2544-0206 / 2215-6148

Site: www.contrapontoeditora.com.br

E-mail: contato@contrapontoeditora.com.br

Revisão técnica: Tadeu Capistrano

Preparação de originais: César Benjamin

Revisão tipográfica: Cristina da Costa Pereira

Projeto gráfico e diagramação: Aline Paiva e Andréia Resende

Capa: Andréia Resende

Conversão para ePub: Cumbuca Studio

Coleção dirigida por Tadeu Capistrano

ESCOLA DE BELAS ARTES / UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

1ª edição: julho de 2020

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

S618m

Simondon, Gilbert, 1924-1989

Do modo de existência dos objetos técnicos / Gilbert Simondon ; tradução Vera Ribeiro. - 1. ed. - Rio de Janeiro : Contraponto, 2020.

384 p. ; 21 cm.

Tradução de: Du mode d'existence des objets techniques

ISBN 978-65-5639-003-1

1. Filosofia francesa - Séc. XX. 2. Filosofia - Técnica - Séc. XX. I. Ribeiro, Vera. II. Título.

20-64958

CDD: 194
CDU: 1(44)“19”

A Coleção ArteFíssil se propõe a pensar a experiência estética no mundo contemporâneo, refletindo sobre as condições e as forças históricas, políticas e culturais que marcam seus caminhos. A coleção publicará textos que contribuem para a análise das práticas artísticas na atualidade, enfatizando a influência das novidades conceituais, tecnológicas e midiáticas. O caráter interdisciplinar desta proposta visa a ampliar o campo da história da arte, priorizando diálogos cada vez mais intensos com a filosofia, a literatura, os estudos de mídia e as teorias da imagem.

Sumário

Prefácio: Um novo modo de existência
Pablo Esteban Rodríguez

Nota sobre esta edição

Agradecimentos

Apresentação (1958)

Introdução

PRIMEIRA PARTE

Gênese e evolução dos objetos técnicos

Capítulo I. Gênese do objeto técnico: o processo de concretização

1. Objeto técnico abstrato e objeto técnico concreto
2. Condições da evolução técnica
3. Ritmo do progresso técnico; aperfeiçoamento contínuo e menor, aperfeiçoamento descontínuo e maior
4. Origens absolutas de uma linhagem técnica

Capítulo II. Evolução da realidade técnica: elemento, indivíduo, conjunto

1. Hipertelia e autocondicionamento na evolução técnica
2. A invenção técnica: fundo e forma no ser vivo e no pensamento inventivo
3. A individualização técnica
4. Encadeamentos evolutivos e conservação da tecnicidade. Lei de relaxação
5. Tecnicidade e evolução das técnicas: a tecnicidade como instrumento da evolução técnica

SEGUNDA PARTE

O homem e o objeto técnico

Capítulo III. Os dois modos fundamentais de relação do homem com o dado técnico

1. Maioridade e menoridade social das técnicas
2. Técnica aprendida pela criança e técnica pensada pelo adulto
3. A natureza comum das técnicas menores e das técnicas maiores. Significado do enciclopedismo
4. Necessidade de uma síntese, no nível da educação, entre o modo maior e o modo menor de acesso às técnicas

Capítulo IV. Função reguladora da cultura na relação entre o homem e o mundo dos objetos técnicos. Problemas atuais

1. As diferentes modalidades da ideia de progresso
2. Crítica da relação entre o homem e o objeto técnico, tal como apresentada pela ideia de progresso nascida na termodinâmica e na energética. Recurso à teoria da informação
3. Limites da noção tecnológica de informação para dar conta da relação entre o homem e o objeto técnico. A margem de indeterminação nos indivíduos técnicos. O automatismo
4. O pensamento filosófico deve efetuar a integração da realidade técnica com a cultura universal, fundando uma tecnologia

TERCEIRA PARTE

Essência da tecnicidade

Capítulo V. Gênese da tecnicidade

1. A ideia de fase aplicada ao devir. A tecnicidade como fase do pensamento: mágica, técnica, religiosa, estética
2. A defasagem da unidade mágica primitiva
3. A divergência entre o pensamento técnico e o pensamento religioso

Capítulo VI. Relações entre o pensamento técnico e as outras espécies de pensamento

1. Pensamento técnico e pensamento estético
2. Pensamento técnico, pensamento teórico, pensamento prático

Capítulo VII. Pensamento técnico e pensamento filosófico

Conclusão

Glossário de termos técnicos

Repertório bibliográfico

Um novo modo de existência

Pablo Esteban Rodríguez¹

O livro que o leitor tem nas mãos é certamente o principal trabalho, o mais ousado, da filosofia da técnica do século XX. Seu autor, Gilbert Simondon (1924-1989), é um dos principais pensadores do nosso tempo. Esta afirmação provavelmente causa surpresa, pois este nome não aparecia até duas décadas atrás nem mesmo entre os dez mais importantes filósofos contemporâneos.

Do modo de existência dos objetos técnicos (daqui em diante referido como MEOT, conforme identificado na literatura especializada) é citado em grandes livros da década de 1960, como *O homem unidimensional*, de Herbert Marcuse, e *O sistema dos objetos*, de Jean Baudrillard. Simondon é uma das principais fontes da filosofia de alguém tão conhecido como Gilles Deleuze. E mais: Simondon era da mesma turma de Deleuze, Foucault, Derrida e Lyotard. Foi aluno dileto da famosa École Normale Supérieure, dirigida por Georges Canguilhem e Jean Hyppolite, mestres do próprio Foucault. Mas Simondon não apareceu em nenhuma fotografia, não assinou nenhuma proclamação, não incentivou nenhuma controvérsia. Seus livros póstumos falam de uma vida discreta.

Mas não é um autor marginal. Mesmo antes de obter seu doutorado, apresentou um projeto ambicioso – nunca realizado – de uma reforma educacional dos níveis primário e secundário da França, baseada em uma experiência pedagógica original, que consistia em ensinar em conjunto os assuntos de física e filosofia em um liceu na cidade de Tours. Para isso, ele explicou aos alunos como funcionavam as máquinas instaladas no porão do prédio. Após seu doutorado, em 1960, ele foi convidado a apresentar-se na Sociedade Francesa de Filosofia, e as autoridades da entidade destacaram a originalidade de seu pensamento. Dois anos depois, organizou um importante colóquio de Royaumont sobre “o conceito de informação na ciência contemporânea”, reunindo o melhor dos filósofos franceses com matemáticos, engenheiros, biólogos e até o pai da cibernética, Norbert

Wiener – um exemplo precoce da atualmente tão citada interdisciplinaridade. Em 1963, foi nomeado professor na Sorbonne e durante vinte anos dirigiu um laboratório geral de psicologia e tecnologia na Universidade de Paris V – René Descartes.

Na década de 1970, ocorreu um silêncio abrupto. Pode-se dizer que existem episódios biográficos que ajudariam a entendê-lo, mas não seria somente muito deselegante falar sobre eles, mas também inapropriado, já que poucos dos grandes pensadores de todos os tempos tiveram uma vida livre de sobressaltos. Pensar certas coisas em determinadas circunstâncias, como disse Pierre Klossowski sobre Nietzsche, é viver esse sobressalto. Portanto, há outra explicação para a ocultação de Simondon: seu enfoque precisava de um tempo propício, que não era aquele; era o nosso. Portanto, é conveniente corrigir nossa formulação inicial e postular que Simondon é um dos principais pensadores do século XXI.

Além do convite de Jacques Derrida para ingressar no Colégio Internacional de Filosofia no início da década de 1980 e algumas poucas entrevistas sem muito impacto, ninguém se lembrou de Simondon até sua morte. No início da década de 1990, a redescoberta começou na Bélgica, por Gilbert Hottois e Pascal Chabot, que o apresentaram como um autor fundamental para interpretar a problemática da técnica. Quase ao mesmo tempo, Bernard Stiegler, discípulo de Derrida, fez dele um dos centros de gravidade de seu ambicioso *A técnica e o tempo*, especialmente em seu primeiro volume, *O pecado de Epimeteu*. No final daquela década, chegou a vez do Simondon mais político, com as interpretações de Muriel Combes e Étienne Balibar.

O início do século simondoniano deu origem à expansão de Simondon fora da França. Paolo Virno o apontou como um dos pressupostos teóricos da questão da multidão, tanto no nível do pré-indivíduo e do afetivo-emocional como no estrito nível da técnica, marcando precisamente essa ambivalência da problemática do transindividual, que já havia sido apontada por Combes e por Stiegler. Através de Deleuze, Simondon também alcançou o mundo anglo-saxão graças a Alberto Toscano, Brian Massumi, Manuel de Landa, Andrew Iliadis, entre muitos outros. Na América Latina, o colombiano Jorge Montoya Santamaría publicou em 2006 o primeiro livro sobre Simondon em língua espanhola, mesmo antes das traduções de obras do próprio Simondon, que surgiram nos dois anos seguintes na Argentina. De fato, durante algum tempo muitos pesquisadores dedicados a Simondon no Brasil (de Laymert Garcia dos Santos e sua equipe em Campinas até os grupos de pensamento contemporâneo nas universidades federais de

Minas Gerais e Uberlândia, incluindo numerosos estudiosos do Rio de Janeiro e São Paulo) utilizaram as edições argentinas. Nesse sentido, a publicação deste livro em português e a edição de *Individuação à luz das noções de forma e informação* (a seguir como ILFI), sua principal obra, no mesmo idioma, vêm saldar uma dívida antiga.

Para completar esse panorama da redescoberta de Simondon nos últimos 25 anos, é essencial entender, por um lado, que os próprios contornos de seu trabalho precisavam ser estabelecidos e, por outro, que parte de todo esse movimento deve-se à vontade daqueles que, da França, proclamam: “Simondonianos do mundo, uni-vos!”. Embora o MEOT tenha sido publicado pela primeira vez em 1958 e tenha permanecido inalterado nas reedições subsequentes, o mesmo não ocorreu com o ILFI, mutilado de várias maneiras. Foi publicado em duas partes diferentes, como dois livros distintos, e em cada uma delas foram removidas algumas passagens centrais em relação à tese original (incluindo um capítulo inteiro dedicado à individuação no campo da física), enquanto outras somente se tornaram conhecidas a partir de 1989. Somente em 2005 foi estabelecida uma edição definitiva, completa e com importantes textos complementares, sem dúvida um trabalho fundamental da filosofia contemporânea: uma obra escrita no final da década de 1950 que fala sobre temas que serão frequentes anos depois, como acontecimento, diferença e singularidade, e que explica o interesse de Deleuze e Derrida em Simondon. Simultaneamente, na década de 2000, e como acontece com tantos pensadores franceses, os cursos de Simondon começaram a surgir através do trabalho de sua família, especialmente de sua filha Nathalie, alguns dos quais já publicados em espanhol, como o *Curso sobre a percepção, Imaginação e invenção* e, em seguida, *Communication et information*, bem como a compilação, fundamental para este livro, chamada *Sur la Technique*.

A tudo isso se acrescenta o florescimento de grupos de pesquisa franceses, organizados em torno de duas figuras centrais: Jean-Hugues Barthélémy e Vincent Bontems, que promovem cursos, seminários e publicações sobre Simondon há vários anos, buscando estabelecer bases sólidas para a interpretação de cada uma das múltiplas faces da obra simondoniana, com a suspeita, às vezes fundada e outras nem tanto, de que interpretações como as de Deleuze ou Virno não fazem justiça à letra e ao espírito de nosso pensador. Junto com eles, além de uma geração de jovens simondonianos, divulgadores e tradutores de todo o mundo, de Taiwan aos Estados Unidos, destacam-se os italianos Andrea Bardin e Giovanni Carrozzini, autores, juntamente com o próprio Barthélémy e Xavier Guchet, de obras fundamentais para quem quer

adentrar este universo fascinante. O resultado desse desejo de constituir uma “simondialização” (de acordo com o neologismo usado por Bontems) foi primeiramente o prestigioso colóquio de Cerisy dedicado a Simondon em 2013 e depois a constituição do Centro Internacional de Estudos Simondonianos (<http://www.mshparisnord.fr/cides/>).

Não pretendemos com esse panorama esgotar a lista de nomes associados a Simondon, porque fazemos parte desse movimento e certamente omitimos mais do que dizemos, e porque, nesses casos, quando um autor fica na moda, sua onda expansiva e o entusiasmo que gera não entram em nenhuma contabilidade. O que realmente pretendemos é oferecer ao leitor uma cartografia de leituras, certamente parcial, caso ele seja afetado pelo simondonismo.²

1. A filosofia de Simondon: individuação e transindividualidade

Neste livro, Simondon filosofa a partir da capacidade de transmissão de voz de uma linha telefônica, da evolução dos sistemas de refrigeração de motores de combustão ou da existência de campos eletromagnéticos em circuitos integrados, quando esses circuitos eram uma verdadeira novidade. Simondon considera que a filosofia não pode mais permanecer centrada no “mero” homem, despojado de seus relacionamentos com a natureza e com seu próprio fazer, isto é, sua existência técnica. Sua posição contra a antropologia filosófica moderna antecipa claramente a famosa “morte do homem”, que causou furor na década de 1960 em Paris, ao lado de seu escritório, sem que ele pareça ter notado. No entanto, não basta levar em consideração objetos técnicos, pois obteríamos a tecnofilia, que é o exato reverso do preconceito humanista contra a técnica. O modo de filosofar deve ser alterado desde a raiz. Portanto, para entender a abordagem geral deste trabalho é necessário substituir alguns pressupostos de sua tese principal. Talvez isso também ajude a penetrar em um livro como este, que sem dúvida não é fácil de ler: tem poucas arestas, não está localizado em uma única tradição de pensamento, não polemiza, quase não cita. Os relevos do pensamento de Simondon só emergem em uma segunda ou terceira leitura. Quando aparecerem, nada será como antes.

Em *Nietzsche, a genealogia, a história*, Foucault colocava a característica da genealogia sob o signo da encenação da procedência, em oposição à busca pela origem. Se o pressuposto da origem é que o passado está oculto no presente por trás de inúmeros véus, como uma essência que pulsa no escuro, a identificação da origem “agita o que foi percebido como imóvel, fragmenta o que se pensava unido; mostra a heterogeneidade do que imaginávamos parecido conosco” (Foucault,

1997: 29). Nesse sentido, Simondon é um genealogista: do indivíduo em sua tese principal, do objeto técnico como um tipo particular de indivíduo na secundária. Mas a gênese do indivíduo só pode emergir com a condição de nos livrarmos da própria noção de indivíduo. Caso contrário, estaríamos procurando o que já sabíamos que iríamos encontrar. Simondon descarta a farta literatura que, de Schopenhauer a Nietzsche, insiste no princípio da individuação. “Não há começo, mas um processo de individuação”, escreve, e o pensamento que tenta capturá-lo deve saber que está, por sua vez, individuando-se. Onde vemos relações entre essências, devemos nos entender como seres em permanente conversão para o plano individual.

Quando percebemos o indivíduo a partir do senso comum, nós o assimilamos com o sujeito, e o sujeito com o homem. Mas, para Simondon, a individuação não incide apenas sobre o humano e, de fato, existe em gradações que vão do mundo físico ao psíquico. A individuação raramente ocorre no mundo físico; a matéria adquire uma forma e assim permanece, como no caso do cristal. No mundo vivo, a matéria já possui uma dinâmica interna que a faz se individuar constantemente; aparece a noção de interioridade, de modo que o ser vivo é aquele que tem um interior e se constitui como “um teatro de individuação”. O terceiro nível é o do coletivo, isto é, a maneira pela qual os indivíduos tecem a rede do transindividual. Dentro do coletivo destaca-se um quarto nível, o do homem, em que a interioridade e a transindividualidade ocorrem no campo de um aparato psíquico.

Individuar é resolver um problema existencial. A atividade de resolução nunca chega a um momento conclusivo, exceto no universo da matéria morta. Cada individuação gera uma realidade pré-individual que, por sua vez, servirá para as individuações sucessivas, mas apenas dentro do plano dessa linha “individuatória”: postulá-la como uma realidade geral das individuações seria apelar a um princípio de individuação. Mais: seria equivalente a colocar a realidade pré-individual como a origem das individuações. No pré-individual residem as singularidades que, precisamente por o serem, não podem formar um conjunto definível. Os seres humanos, entre o coletivo e o psíquico, seguem o caminho do pré-individual ao transindividual.

No entanto, os seres humanos certamente possuem uma característica especial: fazem a matéria proliferar no mundo através da criação de objetos e sistemas técnicos e se compatibilizam ou se desajustam em relação a eles, criando fantasias de libertação ou subjugação que dependem da tonalidade afetiva da época. A individuação de objetos técnicos é chamada de “processo de concretização”. Pode-se falar de um

processo porque, de fato, é um ato humano que pode ser repetido, representado e analisado por meio de seus produtos. Concretizar é, como individuar, resolver uma tensão existencial, que no caso do técnico é uma dificuldade de funcionamento. Concretizar é construir uma ponte entre a evidente atividade artificializante do homem e o natural. O objeto ou sistema técnico concreto, ou seja, resultante de um processo de concretização, adquire uma autonomia que lhe permite regular seu sistema de causas e efeitos e operar uma relação bem-sucedida com o mundo natural. O artificial é aquilo que, uma vez criado e objetivado pelo homem, ainda exige que sua mão corrija ou proteja sua existência. A autonomia dos sistemas técnicos, tão criticada naquela época (final da década de 1950) por todo pensamento da técnica, começando pelo pensador francês Jacques Ellul, é apresentada como algo positivo. O predomínio da técnica será, em qualquer caso, um problema para os preconceitos humanistas, para os quais o homem deve sempre estar na vanguarda de suas máquinas, quando na verdade ele cria máquinas para liberar-se de certas atividades ou para testar os próprios limites do humano.

A noção específica do transindividual decorre do problema da individuação, que combina os campos da técnica, da sociedade e da afetividade. O transindividual é aquilo que transcende e ao mesmo tempo é imanente aos indivíduos, na medida em que permanecem conectados ao pré-individual, isto é, com tensões, potenciais, possibilidades: metaestabilidade. Se o transindividual é indubitavelmente característico das “individuações humanas”, somente o é se existe esse aspecto não resolvido em cada um dos indivíduos; caso contrário, estaremos na presença do interindividual. Com essa distinção simples, Simondon intervém na tríade clássica da sociologia da comunidade – sociedade – indivíduo, propondo a noção de coletivo, espelhada no psíquico, e dentro do psíquico a diferencia entre indivíduo, homem e sujeito, que é o mais vasto, mais típico do transindividual. Assim, a individuação psíquico-coletiva, em que o transindividual se desenrola, seria uma questão de indivíduos com potenciais não resolvidos; não há transindividualidade sem futuro. Para Simondon, a tão comentada divisão do trabalho não é mais que um episódio de interindividualidade. Portanto, não é interessante para uma teoria da individuação.

De fato, como veremos adiante, a questão do trabalho como pedra de toque da comunidade ou sociedade humana é fortemente debatida em favor de uma reivindicação simultânea da tecnicidade e da espiritualidade como pontos de apoio de um vínculo entre os seres humanos em que a afetividade prevalece. A afetividade deve ser

entendida, não obstante Simondon, em um sentido às vezes spinoziano. Na linguagem simondoniana, a individuação psíquica coletiva relaciona percepção e afetividade, no nível do psíquico, com a ação e a emoção no nível do coletivo. E em uma das poucas conexões visíveis entre suas duas obras, nesta escassez que tanto encoraja seus intérpretes a seguir essa porção de seu pensamento, Simondon afirma na conclusão deste livro que “o objeto técnico, na medida em que foi inventado, pensado e amado, assumido por um sujeito humano, se converte em suporte e símbolo dessa relação que gostaríamos de chamar de *transindividual*”.

Isso significa que a técnica deve ser entendida como coextensiva à própria sociedade, e não através do trabalho, como ocorre na teoria sociológica; que deve ser incluída no quadro da afetividade, ação e emoção, tudo em uma situação de futuro, seguindo os aspectos do transindividual; e que isso só pode acontecer com a condição de que o fenômeno técnico seja entendido como algo humano. Mas o técnico não é o humano? Para isso, é preciso rever a filosofia da técnica do século XX e o lugar que nela ocupa Simondon.

2. A filosofia da técnica de Simondon: estética e humanismo

Na paisagem da Grécia antiga, para a qual todo ocidental sempre acha necessário voltar, o problema da técnica aparece no mito de Prometeu. O helenista francês Jean-Pierre Vernant (1993) diz que a história de Prometeu é muito complexa e permite várias leituras. Até o momento existem duas versões, uma em que Prometeu é o deus das indústrias de fogo e a outra em que ele é o titã que se rebela contra os deuses. Ambas acabam se fundindo na versão do titã que rouba o fogo dos deuses como um sinal da rebeldia humana.³ A partir daí, Vernant explica, Prometeu abre três possibilidades: o trabalho como um castigo de Zeus contra os homens na obra de Hesíodo; a nítida separação entre o manual-técnico e o intelectual na condenação do trabalho na obra de Platão; e a recuperação da técnica e do trabalho na esfera social, que pode ser vista na trilogia de Ésquilo sobre Prometeu. Duas versões, três interpretações que moldam o pensamento sobre a técnica ou maneiras diferentes de declinar o problema para o próprio Simondon.

Acontece que o pensamento da técnica (sua sociologia, sua história, sua filosofia) explodiu no século XX a caminho de uma comprovação dilacerante: nós, Prometeus, abrimos a caixa de Pandora. Utopias e distopias sociais causadas pelo avanço da técnica (*Um mundo feliz*, de Aldous Huxley, por exemplo) tornaram-se comuns na década de 1930, quando os espanhóis Ortega y Gasset e o americano Lewis Mumford reduziram a questão da técnica a um objeto próprio de reflexão na

filosofia e nas ciências sociais, enquanto a Escola de Frankfurt moldou sua crítica à razão instrumental aninhada na técnica moderna. Essa preocupação atinge o clímax na clássica conferência de Martin Heidegger “A questão da técnica”, de 1954, que de alguma forma sintetiza as posições atuais sobre o assunto: a posição antropológica (um tipo de ação típica do homem), a postura instrumental (um meio para realizar um fim externo à técnica), a postura científica (a técnica como aplicação da ciência) e seus reverses na forma de denúncia; o homem não sabe mais qual é o seu próprio tipo de ação, que se tornou o fim do suposto meio, que é a técnica, uma força que engloba, na realidade, a distinção entre teoria e prática.

Simondon, alguns anos após a conferência de Heidegger, inicia este livro com uma declaração de princípios, ou antes, uma declaração de guerra: esse clima intelectual criou um preconceito inútil em relação à técnica, que nos impede de ver seu lugar na existência humana. A cultura gerou ressentimento em relação à técnica graças a um “humanismo fácil” que ignora a realidade humana em objetos e sistemas técnicos, e especialmente nas máquinas. Um dos fatos decisivos da modernidade é a extensão das máquinas, esses “seres que atuam” de modo particular, excluindo o homem da atividade técnica. Neste caso, isso funciona apenas para o humanismo da técnica, que continua a considerar que o homem é um portador de ferramentas em um processo no qual o corpo vivo concede à matéria inerte (seus instrumentos de trabalho, a própria matéria-prima) seu próprio caráter através da finalidade. Contudo, a generalização das máquinas, que são uma realidade estritamente humana, inaugura uma fase na história em que o caráter técnico do homem não é mais o de emprestar seu corpo vivo à organização técnica, mas o de manter com o técnico “uma relação social”. Afinal, esta é a transdução – outro termo muito simondoniano – que o homem enfrenta desde os tempos da Revolução Industrial. O motor a vapor, a bomba atômica ou as biotecnologias só podem provocar medo, desprezo ou reflexão equidistante (“não são bons nem ruins, depende do que se faz com eles”) a partir dessa lacuna no próprio pensamento do humanismo: julgar o homem na relação com a técnica pelo que já não é e acusar a técnica por isso.

Conforme Barthélémy e Stiegler sugeriram, o pensamento de Simondon é tocado de várias maneiras pelo pensamento de Heidegger. Ambos compartilham a crítica à concepção instrumental e antropológica da técnica, ao hilemorfismo e à constituição da ciência teórica calculante, bem como ao tipo de relacionamento que instituem entre arte e técnica. No entanto, enquanto Heidegger meditava no

bosque, Simondon desmontava radares e projetava novos métodos de ensino para a realidade técnica. Em suma, nosso autor dá o pontapé inicial da fase pós-romântica da filosofia da técnica. É hora de enfrentar a realidade técnica de frente e fazer justiça à sua implantação, e por isso se quer estabelecer como pedagogo das máquinas e advogado dos objetos técnicos. Simondon nos ensina aqui, em detalhes, a utilidade de certos motores para determinados veículos (um avião, um carro, um navio), enquanto prescreve a tarefa do tecnólogo: “Ser o representante de seres técnicos diante daqueles através dos quais se elabora a cultura.” Ele não está se colocando em posição de neutralidade, argumentando que tudo o que é dito sobre a técnica se deve à mera ignorância de sua realidade? Ele não está definindo a tecnologia, “ecumenismo das técnicas”, à maneira de um engenheiro maravilhado com sua criação? Qual é a grande novidade do seu pensamento, se ele consiste apenas em reverter o símbolo do pesaroso espírito da sua época? Talvez verdadeiramente nova seja a genealogia que apoia sua posição. Quando analisa a procedência (não a origem) desse modo de existência do pensamento técnico, Simondon abre a porta para uma dimensão raramente visitada.

Os preconceitos antitécnicos advêm da tão comentada separação da esfera da estética no seio da modernidade. O objeto técnico é avaliado de acordo com a utilidade, enquanto o estético é reconhecido como parte da cultura, expressão do humano, do irrepetível autoral, e assim por diante. Entretanto, na verdade existem fatos estéticos nos objetos técnicos e fatos utilitários nos objetos estéticos. Aqui o que se destaca não são os efeitos “terríveis” da técnica no século XX, mas o projeto de algumas vanguardas artísticas, especialmente a Bauhaus ou o futurismo, que usam a autonomia da arte para suprimi-la e aproximar arte e técnica, que em outros tempos eram de certo modo indiscerníveis. Nesse sentido, Simondon elabora a filosofia própria de certas vanguardas artísticas enquanto abre espaço para que fenômenos centrais do século XX, como o *design* gráfico e o *design* industrial, sejam compreensíveis além das esferas bem definidas do humanismo. Quando ele considera belos os postes que sustentam as linhas de cabos, as velas dos navios ou os tratores nos campos em relação à função que desempenham em seus respectivos mundos, sem dúvida ressoam os ecos da provocação de Filippo Marinetti no Manifesto Futurista: “Um carro que ruge correndo à velocidade de uma metralhadora é mais bonito que a vitória de Samotrácia.” Talvez só agora possamos ver o futurismo não como uma louca tendência artística próxima do fascismo, mas como um conhecimento próprio de uma era técnica.

Essa separação entre o útil e o estético, por sua vez, vem do colapso do que Simondon chama de “mundo mágico primitivo”, no qual (além do equívoco que possa parecer hoje a referência ao primitivo) sujeito, objeto e mundo constituíam uma rede de pontos-chave que concentram energias, espaços e tempos. Nos pontos-chave não há distinção entre sujeito e objeto: um mosteiro construído em cima de um promontório não obedece à necessidade do homem de se aproximar de Deus ou de criar um sistema de defesa contra ataques externos, mas expressa a força desse promontório e a do mosteiro, que por sua vez faz do promontório algo diferente de um mero acidente geográfico. Não é necessário que este mundo mágico seja localizado com precisão no tempo, porque de fato pode acontecer a qualquer momento. Mas a experiência do Ocidente foi dividida em um aspecto subjetivo que se encarrega da totalidade, que é a religiosidade, e um aspecto objetivo que assume o particular, isto é, a tecnicidade. Assim, nosso conhecimento tem dificuldade em identificar o que é característico do transindividual, o que conecta a emoção coletiva à praticidade do fazer. Se o pensamento não for capaz de remontar à instância dessa separação, ele permanecerá prisioneiro da concepção normal da técnica, por mais complexa que se apresente. Simondon afirma que o universo estético seria algo como a “memória” dessa ruptura, na medida em que abrange tecnicidade e religiosidade. Esta é a razão pela qual, segundo ele, a filosofia contemporânea tem como principal missão aproximar-se do pensamento estético. Além de ser tecnólogo, o filósofo deve ser capaz de se tornar um artista.

Há outra razão pela qual a técnica não pôde ser entendida em sua própria dimensão genética: sua associação com o trabalho, como dissemos antes em relação ao transindividual. Em suma, o mundo ocidental ainda não conseguiu se livrar do mito de Prometeu. Por um lado, o trabalho é vivido em sua dupla face de condenação e libertação; por outro, em sua versão platônica, a divisão entre o manual e o intelectual tornou-se flagrante. Neste momento, Simondon identifica no pensamento de Marx o grande nó a ser desfeito, pois foi Marx quem mais claramente formulou a relação entre técnica e trabalho na relação entre o manual e o intelectual. Libertar a tecnicidade do paradigma do trabalho como realização do ser humano supõe, acima de tudo, localizar a noção de alienação não mais no corpo do trabalhador que se dedica a vender sua força produtiva para o não trabalhador, mas na alienação do homem em relação aos seres técnicos que ele mesmo criou. Sem negar o componente socioeconômico clássico que Marx fornece a esse respeito, a alienação se deve mais à separação entre trabalho manual e intelectual

do que à propriedade desigual dos meios de produção. O trabalho é apenas uma parte da tecnicidade, aquela em que o corpo do homem ainda deve prolongar a atividade do artefato que ele cria. Mas a deriva ocidental conseguiu inverter os termos e apresentar a técnica sob a situação genérica do trabalho. Por isso, o homem se sente o proprietário, companheiro ou escravo das máquinas sem poder entender a ontologia das mesmas. Se Simondon fosse dado a aforismos, teria escrito: *ter uma ideia é o mesmo que fazer uma coisa*. Pode afirmar, de um modo que em nossa maneira de pensar é uma provocação, que entender o pensamento de Pascal não consiste em entender seu sistema filosófico, mas em ser capaz de fabricar o mesmo tipo de máquinas que ele criou.

Talvez um marxista consiga pensar que Simondon tenta negar o aspecto mais nítido da dominação capitalista, mas é curioso notar que o desafio da filosofia da técnica de Simondon foi aceito precisamente por vários autores inspirados em Marx. Um deles é Paolo Virno (2004), que não hesita em aplicar os termos bastante marxistas de alienação, reificação e fetichização à relação de transdução que o homem mantém com os objetos técnicos que cria. Virno não apenas aceita a inversão que Simondon realiza entre técnica e trabalho, mas também interpreta com grande precisão que Simondon está fazendo uma filosofia da externalização, ou seja, que a tecnicidade é uma fase na qual o ser humano, dotado de interioridade, pertence a uma entidade coletiva como nenhum outro ser vivo e constrói seu mundo a partir de criações incessantes de um interior e um exterior. Isso significa que realmente se podem alienar, que se podem reificar objetos técnicos e se podem fetichizá-los, mas esses processos não podem ser julgados de nenhuma outra maneira senão se afastando da semântica do trabalho que o século XIX impôs vigorosamente, seguindo a estrela grega. Outro autor é o americano Andrew Feenberg (2002), que desenvolveu uma teoria crítica da técnica que retoma as abordagens clássicas da Escola de Frankfurt para virá-las do avesso e propor uma visão de superação. Essa postura tenta ultrapassar tanto o otimismo técnico de Marx como o seu oposto pessimista frankfurtiano. Embora considerando que o dedo acusador de Simondon poderia muito bem incluir Theodor Adorno e especialmente Max Horkheimer, Herbert Marcuse cita o MEOT profusamente, muito antes de Feenberg. Parece que este livro pode suportar várias versões, como a do caminho de Prometeu que o próprio Simondon tentou desfazer.

3. A tecnicidade como problema: a era da cibernética

Simondon ficou fascinado com a cibernética. Daí seu esforço para organizar o referido colóquio de Royamont sobre a noção de informação em 1962. Como muitos dos que iniciaram uma crítica filosófica precoce da cibernética (como Raymond Ruyer ou Aurel David, pelo menos na França), ele acreditava que de fato essa “ciência mãe” sinalizava uma ruptura no modo de existência dos seres humanos que os obrigava a abandonar a história da técnica para fazer sua genealogia. Três descobertas abriram o caminho. A primeira foi, obviamente, a da informação. Estranha matéria imaterial na qual todos os seres vivos e artificiais se baseiam, a informação impulsionada pela cibernética implica livrar-se do esquema hilemórfico tradicional aplicado à atividade técnica: fazer algo é moldar uma matéria inerte de acordo com um objetivo conhecido pelo homem. A informação mostra que as quatro causas aristotélicas estão condensadas na matéria em si e que dar forma, in-formar, acontece tanto para o vivo quanto para o objeto artificial, sem que a consciência e a força do homem sejam necessárias.

Daí deriva a segunda descoberta: a banalidade dos fins. O fim não é algo que o homem mantém para si mesmo diante de uma natureza tola a conquistar, ou algo que o próprio homem impõe em relação ao mundo, mas um fato bastante comum nos fenômenos naturais e artificiais. Finalmente, no nível de seu relacionamento com seu caráter técnico, o homem pode descobrir o estatuto próprio do maquinal, uma vez que é capaz de transferir certos aspectos íntimos do humano, como moldar e ter um fim, para conjuntos materiais diferentes do seu próprio corpo. A genealogia da técnica, aberta pela cibernética, cria assim as condições para que uma mecanologia seja possível. No entanto, para Simondon a cibernética não estava à altura de suas descobertas. Ele logo faria analogias grosseiras entre seres vivos e máquinas informacionais, aspirando a “construir a máquina de pensar, sonhando em poder construir a máquina de querer, a máquina de viver, para ficar atrás dela sem angústia, livre de todo perigo, isento de todo sentimento de fraqueza e triunfante de modo mediato por aquilo que inventou”.

De qualquer forma, essas descobertas cibernéticas, que ecoam a inversão da relação entre técnica e trabalho mencionada algumas linhas acima, revelam a realidade da tecnicidade. Assim como a religiosidade e o universo estético, a tecnicidade é um modo de relação do homem com o mundo, no qual o homem aspira a concretizar problemas práticos em elementos portáteis, transportáveis de um ponto a outro, de um estilo de raciocínio para outro. A religiosidade, ao contrário, aponta para o abstrato e o universal, enquanto o estético marca a fusão de ambas as

buscas. Dentro dessas disposições nascem a técnica e a religião, não sendo sua tradução completa. Um sistema filosófico pode existir no espaço da religiosidade, assim como uma teoria científica pode existir no espaço da tecnicidade e vice-versa, sem que tenham que se converter em religião ou em técnica. Do mesmo modo, o estético não se limita à arte. A época moderna é caracterizada pelo fato de que muitos aspectos da religiosidade são absorvidos na tecnicidade, enquanto a cultura intelectual se refugia na suposta centralidade do homem (na qual o estético também residiria sob a forma do artístico) para condenar todo o processo. Mas a tecnicidade deve ser entendida através da genealogia de suas relações com a religiosidade e com o estético, além da técnica, da religião e da arte.

Na genealogia da tecnicidade existem os elementos técnicos (as ferramentas utilizadas pelo corpo humano), os indivíduos técnicos (as máquinas que dispensam esses corpos) e os conjuntos técnicos (as oficinas, estaleiros, fábricas etc., que reúnem elementos e indivíduos técnicos). O momento industrial do Ocidente suprimiu a centralidade do corpo humano nessa tríade e concentrou toda a sua energia na consolidação de indivíduos técnicos. A crítica comum, proveniente da história da técnica, queria a volta ao nível de elementos técnicos, no qual o corpo humano seria novamente central para a tecnicidade. Mas a cibernética torna essa aspiração absurda, pois coloca indivíduos e conjuntos técnicos no mesmo plano de autonomia em relação ao humano. Não é uma condenação. É uma oportunidade de perceber que o destino do homem não é se libertar através do trabalho, mas ser um mediador entre indivíduos, elementos e conjuntos técnicos. Mediar, não dominar ou subjugar-se; nem mesmo se libertar da condenação ao trabalho. “É difícil libertar-se transferindo a escravidão para outros seres, sejam eles homens, animais ou máquinas; reinar sobre um povo de máquinas que faz de servos o mundo inteiro continua sendo reinar, e todo reino supõe a aceitação de esquemas de servidão”, escreve Simondon em uma passagem amplamente citada por estudiosos de seu trabalho.

O homem foi durante muito tempo um portador de ferramentas e se relacionava com elas. Os delírios tecnofílicos e tecnofóbicos desencadeados pela Revolução Industrial transformaram o homem em uma máquina e o forçaram a competir com ela em uma batalha desigual. A cibernética mostra que parte da realidade da máquina (indivíduo técnico) consiste em carregar em si ferramentas (elementos técnicos) e que ambas as definições de homem expiraram. No mesmo movimento, somos levados a crer que a máquina já está no nível do

conjunto técnico, convencida da analogia entre o humano, o vivo e o automático. Tanto o sacerdote quanto o objeto técnico, provenientes da religião e da técnica, no espaço da religiosidade e tecnicidade, são simplesmente mediações emergentes do mundo mágico quebrado. Pode-se dizer que a cibernética queria transformar o objeto técnico em sacerdote da tecnicidade, ou seja, aquele que, concentrando tudo o que o homem acreditava ser em relação à técnica (portador de ferramentas, máquina ou fixador de finalidades), poderia perceber a forma abstrata do humano em suas realizações concretas. Portanto, o século XX foi preenchido com esperanças e temores diferentes daqueles do século anterior. O homem pode se libertar das velhas noções de técnica, mas ainda não sabe como viver em um mundo onde o trabalho não é mais a essência da atividade humana.

Recapitulando: a filosofia de Simondon, sua teoria geral da individuação, é essencial para entender certas derivações do pensamento ocidental nas últimas décadas. Acima de tudo, ao tematizar as noções de diferença e singularidade, de certo modo preparou o terreno para as filosofias do acontecimento que floresceriam após a década de 1960. Olhando para as ciências humanas, sua aposta foi triplamente ousada: disse-lhes que para falar do homem ou de sua morte era essencial se referir ao fenômeno técnico não de modo marginal, mas como o coração do problema. Passou por cima (ou contornou) da semântica estruturalista e pós-estruturalista que dominaria a cena após a redação de suas duas teses principais. Finalmente, o fato de posicionar sua filosofia em torno do futuro (um dos grandes temas de Deleuze), e não da estrutura, ou da essência ou não essência que a antropologia filosófica pretendia apoiar ou refutar para circunscrever o ser humano, poupou vários dilemas que hoje, em meio a biotecnologias de base genética, parecem um pouco desatualizados.

Espelhando a teoria da individuação, emerge então a própria filosofia da técnica de Simondon, ou melhor: a filosofia que diz que não há “técnica” como fenômeno universal, assim como não há “homem” nem “vida”. Existem individuações físicas, vivas e psíquico-coletivas. Além de seus pontos de contato e discordância com alguém tão central quanto Heidegger, é preciso dizer que o que permite a Simondon se posicionar hoje como referência inevitável do pensamento “do” técnico na atualidade é a preeminência que concede à noção de informação, pois este é o traço característico de nossa contemporaneidade. Não apenas isso: ele também elabora uma ambiciosa teoria da comunicação que

desontologiza a informação, transformando-a em processo, em futuro, contra o nosso senso comum que pensa em termos de uma “sociedade da informação”, como se o século XIX tivesse se autodenominado a “sociedade da energia”.

Até duzentos anos atrás, os modernos não tinham outra forma de transmissão remota de sinais além do correio ou da imprensa, o que envolve o transporte físico do material que os sustenta, e seus meios de transporte eram limitados a trens e barcos. Hoje se acumulam, por um lado, os carros, trens, metrô e naves espaciais; por outro, os meios de comunicação de massa tradicionais, como rádio, cinema e televisão; e também, mais recentemente, a combinação aparentemente inesgotável de tecnologias digitais (internet, telefones celulares etc.). Portanto, faz falta um pensamento da tecnicidade que vá além do lamento tecnóforo.

Hoje a etologia diz que os animais têm habilidades semelhantes às que chamamos de linguagem. Simondon responde, já em 1958, no ILFI: os animais estão em uma situação social. Portanto, “sociedade” também não é um termo adequado para designar algo típico dos seres humanos, mesmo quando as individuações psíquico-coletivas exigem uma interpretação mais profunda que cubra os silêncios do próprio Simondon a esse respeito. Os engenheiros de computação descobrem todos os dias novas maneiras de “fazer suas máquinas falarem”, e algum dia os chamados “sistemas especialistas” varrerão não apenas os ofícios antigos, mas também as profissões modernas. Eles até ficam empolgados com o fato de os computadores “pensarem” não só igualmente bem, mas ainda melhor do que esses seres imperfeitos que são os humanos. Animais, homens e máquinas unidos pelo plano da informação: é isso que a cibernética propõe, a megaciência triunfante do nosso tempo, que Simondon criticou antes de ser conhecida e de suas invenções dominarem nossa vida cotidiana.

É assim que o pensamento de Gilbert Simondon, longe das grandes luzes e com a calma típica do inatual, começa a se infiltrar como um novo tipo de filosofia, um modo de filosofia da técnica à altura de um tempo em que, como ele mesmo dizia, poucos assuntos parecem nos interessar tão imediatamente quanto o universo técnico. Não é nada mais, nada menos do que encontrar uma maneira de existir, pensar e fazer. Vamos ver quanto tempo falta para que tenhamos ouvidos para tudo isso.

Bibliografia

Balibar, Étienne y Morfino, Vittorio. *Il transindividuale. Soggetti, relazioni, mutazioni*. Milão: Mimesis, 2014.

- Bardin, Andrea. *Epistemology and Political Philosophy in Gilbert Simondon. Individuation, Technics, Social Systems*. Dordrecht: Springer, 2015.
- Barthélemy, Jean-Hugues. *Simondon*. Paris: Les Belles Lettres, 2014.
- Bontems, Vincent. “Esclaves et machines, meme combat! L’Aliénation selon Marx et Simondon”, em *Cahiers Simondon* n.5. Paris: L’Harmattan, 2013.
- Carrozzini, Giovanni. *Gilbert Simondon, filosofo della mentalité technique*. Milão: Mimesis, 2011.
- Combes, Muriel. *Simondon. Individu et collectivité*. Paris: Dittmar, 2014.
- Feenberg, Andrew. *Transforming Technology. A Critical Theory Revisited*. Nova York: Oxford University Press, 2002.
- Guchet, Xavier. *Pour un humanisme technologique. Culture, technique et société dans la philosophie de Gilbert Simondon*. Paris: Presses Universitaires de France, 2010.
- Foucault, Michel. *Nietzsche, la genealogía, la historia*. Valência: Pretextos, 1997.
- Montoya Santamaría, Jorge William. *La individuación y la técnica en la obra de Simondon*. Medelín: Fondo Editorial Universidad EAFIT, 2006.
- Stiegler, Bernard. *La técnica y el tiempo I. El pecado de Epimeteo*. Hondarribia: editorial Hiru, 2002.
- Vernant, Jean-Pierre. “El trabajo y el pensamiento técnico”, em *Mito y pensamiento en la Grecia antigua*. Barcelona: Ariel, 1993.
- Virno, Paolo. “Leer Gilbert Simondon. Transindividualidad, actividad técnica y reificación. Entrevista de Jun Fujita Hirose com Paolo Virno”, em *Cuando el verbo se hace carne. Lenguaje y naturaleza humana*. Buenos Aires: Cactus/Tinta Limón, 2004.

¹ Doutor em ciências sociais (Universidade de Buenos Aires, 2009). Autor do livro *História da informação* (2012) e coeditor dos livros: *Ao grande povo argentino, saúde. Biopolítica, medicalização e imperativos saudáveis* (com Flavia Costa) e *Amar as máquinas. Cultura e técnica em Gilbert Simondon* (com Javier Blanco, Diego Parente e Andrés Vaccari).

² Simondonismo que, por outro lado, já afetou particularmente a Argentina. Os dois principais livros de Simondon foram reeditados, dois de seus cursos (*Imaginação e invenção* e *Curso sobre a percepção*) também o serão brevemente, e ainda outros dois livros, os mencionados *Comunicação e informação* e *Sobre a técnica*, saíram em 2016. Além disso, a editora Prometheus publicou, em 2015, *Amar as máquinas*, uma compilação de artigos sobre a filosofia da técnica de Simondon, juntamente com seu texto fundamental “Cultura e técnica”. Por outro lado, no momento da publicação deste livro dois colóquios internacionais sobre Simondon já haviam sido realizados em Buenos Aires (2013 e 2015), com a presença de, entre outros, Vincent Bontems, Andrea Bardin, Étienne Balibar e Vittorio Morfino. Os brasileiros Thiago Novaes e Fernanda Bruno também fizeram parte desses eventos.

³ Pandora, criada por Hefesto e Atena por ordem de Zeus, não pôde deixar de abrir a caixa

que carregava, e assim trouxe todos os infortúnios para o homem, mas também a esperança. Porém, o responsável por essa situação é Epimeteu, irmão de Prometeu, que não pôde deixar de se apaixonar por Pandora, embora Prometeu o tivesse alertado para que não aceitasse nenhum presente dos deuses. No diálogo *Protágoras*, de Platão, Protágoras relata que Epimeteu já havia cometido outro erro grave, o de não verificar se as habilidades que Prometeu havia distribuído para os seres vivos haviam sido igualmente divididas entre todos os animais, e foi assim que o homem foi totalmente desfavorecido, o que causou o roubo do fogo por Prometeu. Além do fato de Epimeteu figurar em todas as histórias dos mitos gregos como alguém inepto e distraído, poderia ser o começo de uma contra-história da técnica, como faz Stiegler no primeiro volume de *A técnica e o tempo*. [N.A.]

Nota sobre esta edição

Do modo de existência dos objetos técnicos foi publicado pela primeira vez em 1958, pela editora Aubier-Montaigne, na coleção “Analyse et Raisons”, dirigida por Martial Guérault e Jules Vuillemin. Esta nova edição, corrigida, foi completada conforme as anotações introduzidas por Gilbert Simondon nas provas da primeira edição. Os acréscimos mais significativos estão assinalados por notas. Além disso, a edição foi ampliada por um texto inédito de apresentação, redigido pelo autor quando do lançamento do livro. Os asteriscos no corpo do texto remetem ao glossário de termos técnicos.

Nathalie Simondon

Agradeço a meus antigos professores, André Bernard, Jean Lacroix, Georges Gusdorf e Jean-T. Desanti.

Expresso minha gratidão a meus ex-colegas André Doazan e Mikel Dufrenne, que me ajudaram por ocasião de minha defesa de tese em Paris.

Agradeço particularmente ao sr. Dufrenne pelos reiterados incentivos, pelos conselhos e pela ativa solidariedade de que deu mostras durante a redação deste estudo.

O sr. Canguilhem teve a gentileza de permitir que eu consultasse documentos na biblioteca do Instituto de História das Ciências e me emprestou obras raras alemãs de sua biblioteca pessoal. Além disso, com suas observações, permitiu que eu encontrasse a forma definitiva deste trabalho, cuja terceira parte deve muito às suas sugestões. Expresso publicamente o meu reconhecimento por tão firme generosidade.

Apresentação (1958)

O livro intitulado *Do modo de existência dos objetos técnicos* almeja introduzir na cultura um conhecimento adequado dos objetos técnicos, considerados em três níveis: elementos, indivíduos e conjuntos. Em nossa civilização, há um hiato entre as atitudes suscitadas no homem pelo objeto técnico e a verdadeira natureza desses objetos. Dessa relação inadequada e confusa resulta, no comprador, no construtor e no operador, um conjunto de valorizações e desvalorizações mitológicas. Para substituir essa relação inadequada por uma relação verdadeira, é preciso haver uma conscientização do modo de existência dos objetos técnicos.

Tal conscientização se dá em três etapas.

A primeira busca apreender a gênese dos objetos técnicos: eles não devem ser vistos como seres artificiais. O sentido de sua evolução é uma concretização. Um objeto técnico primitivo é um sistema abstrato de funcionamentos parciais isolados, sem uma base comum de existência, sem reciprocidade causal, sem ressonância interna. Um objeto técnico aperfeiçoado é um objeto individualizado, no qual cada estrutura é plurifuncional, sobredeterminada; cada estrutura existe nele não apenas como órgão, mas como corpo, como meio, como base para as outras estruturas. Nesse sistema de compatibilidade, cuja sistemática se forma tal como uma axiomática se satura, cada elemento exerce não apenas uma função no conjunto, mas uma função de conjunto. Há como que uma redundância de informação no objeto técnico que se concretiza.

Esta ideia de informação permite interpretar a evolução geral dos objetos técnicos segundo uma lei de conservação da tecnicidade, através da sucessão de elementos, indivíduos e conjuntos. O verdadeiro progresso dos objetos técnicos se efetua por um esquema de relaxação, não de continuidade: há uma conservação da tecnicidade como informação através dos sucessivos ciclos evolutivos.

A segunda etapa considera a relação entre o homem e o objeto técnico, no nível do indivíduo, de um lado, e no dos conjuntos, de

outro. O modo de acesso do indivíduo ao objeto técnico é *menor* ou *maior*. O modo menor é aquele que convém ao conhecimento da ferramenta e do instrumento; é primitivo, porém adequado a esse nível de existência da tecnicidade na forma de ferramentas ou instrumentos; faz do homem um portador de ferramentas, de acordo com uma aprendizagem concreta, uma espécie de simbiose instintiva do homem com o objeto técnico usado em determinado meio, segundo a intuição e o conhecimento implícito, quase inato. O modo maior supõe uma conscientização dos esquemas de funcionamento: é politécnico. A *Encyclopédie* de Diderot e d'Alembert ilustra a passagem do modo menor para o modo maior.

No *nível dos conjuntos*, a consciência que o grupo adquire de sua relação com os objetos técnicos traduz-se pelas diversas modalidades da ideia de progresso, que são os juízos de valor formulados pelo grupo sobre o poder que esses objetos possuem de fazer o grupo evoluir: o progresso otimista do século XVIII corresponde a uma conscientização da melhora dos elementos; o progresso pessimista e dramático do século XIX corresponde à substituição do indivíduo humano portador de ferramentas pelo indivíduo-máquina, bem como à inquietação que resulta dessa frustração. Por último, resta elaborar uma nova ideia de progresso que corresponda à descoberta da tecnicidade no nível dos conjuntos de nossa época, graças a um aprofundamento da teoria da informação e da comunicação: a verdadeira natureza do homem não é ser portador de ferramentas – e, portanto, concorrente da máquina –, mas inventor de objetos técnicos capazes de resolver problemas de compatibilidade entre as máquinas num conjunto. No nível das máquinas, entre as máquinas, ele as coordena e organiza a relação mútua que elas mantêm. Mais do que governá-las, ele as compatibiliza, é agente e tradutor de informações de máquina para máquina, intervindo na margem de indeterminação contida no funcionamento da máquina aberta, capaz de receber informações. O homem constrói a significação das trocas de informações entre máquinas. Sua relação adequada com o objeto técnico deve ser apreendida como um acoplamento entre o vivo e o não vivo. O automatismo puro, que exclui o homem e imita o ser vivo, é um mito não correspondente ao mais alto nível possível de tecnicidade: não existe a máquina de todas as máquinas.

Por fim, a terceira fase da conscientização substitui o objeto técnico *no conjunto do real*, procurando conhecê-lo em sua essência, segundo uma gênese da tecnicidade. A hipótese básica da doutrina filosófica usada consiste em supor a existência de um modo primitivo de relação

do homem com o mundo, que é o modo mágico: de uma ruptura interna dessa relação saem duas fases simultâneas e opostas – a fase técnica e a fase religiosa; a tecnicidade é a mobilização das funções figurais, o levantamento dos pontos-chave da relação do homem com o mundo; a religiosidade refere-se, ao contrário, ao respeito pelas funções de fundo: é o apego à totalidade em seu fundo. *Essa relação defasada do homem com o mundo recebe uma mediação imperfeita da atividade estética*: o pensamento estético conserva uma nostalgia da relação primitiva do homem com o mundo, é o neutro entre fases opostas. Mas seu caráter concreto de construtor de objetos limita seu poder de mediação, pois o objeto estético perde sua neutralidade e, por conseguinte, seu poder de mediação, ao procurar tornar-se funcional ou sagrado. Somente no nível do pensamento que é, a um tempo, o mais primitivo e o mais elaborado de todos – o pensamento filosófico – pode intervir uma mediação verdadeiramente *neutra, equilibrada*, por ser *completa* entre fases opostas. Portanto, é somente *o pensamento filosófico* que pode tomar a si o conhecimento, a valorização e o acabamento da fase de tecnicidade no conjunto dos modos de o homem ser no mundo, por uma mediação sobre a relação entre ciência e técnica, teologia e mística.

Introdução

Este estudo pretende suscitar uma conscientização do sentido dos objetos técnicos. A cultura constituiu-se como um sistema de defesa contra as técnicas. Apresenta-se como uma defesa do ser humano, na suposição de que os objetos técnicos não contenham realidade humana. Quero mostrar que a cultura ignora na realidade técnica uma realidade humana e que, para desempenhar completamente seu papel, ela deve incorporar os seres técnicos sob a forma de conhecimento e do ponto de vista dos valores. O pensamento filosófico deve nos conscientizar dos modos de existência dos objetos técnicos, cumprindo nesse caso um dever análogo ao que cumpriu na abolição da escravatura e na afirmação do valor da pessoa humana.

A oposição instituída entre cultura e técnica, entre homem e máquina, é falsa e infundada. Encobre ignorância ou ressentimento. Por trás de um humanismo fácil, mascara uma realidade rica em esforços humanos e em forças naturais, a realidade que constitui o mundo dos objetos técnicos, os mediadores entre a natureza e o homem.

A cultura se comporta em relação ao objeto técnico como o homem em relação ao estrangeiro, quando se deixa levar pela xenofobia primitiva. O misoneísmo voltado contra as máquinas não é tanto um ódio ao novo, mas sim uma recusa da realidade estrangeira. Ora, esse estrangeiro ainda é humano, e a cultura integral é a que permite descobrir o estrangeiro como humano. A máquina é a estrangeira em que está encerrado um humano desconhecido, materializado e subjugado, mas que, ainda assim, permanece humano. A principal causa de alienação no mundo contemporâneo reside nesse desconhecimento da máquina, que não é uma alienação causada pela máquina, mas pelo desconhecimento de sua natureza e de sua essência, por sua ausência do mundo das significações e por sua omissão na tabela de valores e de conceitos que fazem parte da cultura.

A cultura é desequilibrada, pois reconhece certos objetos, como o objeto estético, e lhes confere o direito de cidadania no mundo das

*image
not
available*

não acabaram de largar as rabiças do arado, como Cincinato.⁴ O símbolo se enfraquece como simples fórmula de linguagem, o real faz-se ausente. Uma relação reguladora de causalidade circular não pode se estabelecer entre o conjunto da realidade governada e a função de autoridade: a informação deixa de ter um resultado positivo, pois o código tornou-se inadequado ao tipo de informação que deveria transmitir. Uma informação que exprima a existência simultânea e correlata de homens e máquinas deve comportar os esquemas de funcionamento das máquinas e os valores que eles implicam. A cultura, especializada e empobrecida, precisa voltar a ser geral. Essa extensão da cultura, ao suprimir uma das principais fontes de alienação e restabelecer a informação reguladora, tem um valor político e social: pode dar meios ao homem para pensar sua existência e sua situação em função da realidade que o cerca. Essa obra de ampliação e aprofundamento da cultura também tem um papel propriamente filosófico a desempenhar, pois conduz à crítica de certo número de mitos e estereótipos, como o do robô, ou o dos autômatos perfeitos, a serviço de uma humanidade preguiçosa e satisfeita.

Para efetuar essa tomada de consciência, é possível tentar definir o objeto técnico em si mesmo, pelo processo de concretização e de sobredeterminação funcional que lhe dá consistência ao cabo de uma evolução, provando que ele não deve ser considerado um puro utensílio. As modalidades dessa gênese permitem apreender os três níveis do objeto técnico e a coordenação temporal, não dialética, destes: o elemento, o indivíduo, o conjunto.

Sendo o objeto técnico definido por sua gênese, é possível estudar as relações entre ele e as outras realidades, em particular o homem adulto e a criança.

Por fim, considerado como objeto de um juízo de valores, o objeto técnico pode suscitar atitudes muito diferentes, conforme seja tomado no nível do elemento, do indivíduo ou do conjunto. No nível do elemento, seu aperfeiçoamento não provoca nenhum transtorno que produza angústia por entrar em conflito com os hábitos adquiridos: assim foi o clima de otimismo do século XVIII, ao introduzir a ideia de um progresso contínuo e infinito, portador de uma melhora constante da condição humana. Ao contrário, o indivíduo técnico, durante algum tempo, torna-se o adversário do homem, seu concorrente, pois na época em que só existiam as ferramentas o homem centralizava em si a individualidade técnica; a máquina toma o lugar do homem porque este exercia uma função de máquina, de portador de ferramentas. A essa fase corresponde uma concepção dramática e apaixonada do progresso, que

*image
not
available*

Gênese do objeto técnico: o processo de concretização

1. Objeto técnico abstrato e objeto técnico concreto

Os objetos técnicos estão sujeitos a uma gênese, mas é difícil defini-la para cada um deles, pois a individualidade desses objetos se modifica ao longo dessa gênese. É difícil definir os objetos técnicos incluindo-os numa espécie técnica. As espécies são fáceis de definir sumariamente, no tocante ao uso prático, desde que aceitemos apreender o objeto técnico pela finalidade prática a que ele atende. Nesse caso, porém, trata-se de uma especificidade ilusória, pois nenhuma estrutura fixa corresponde a um uso definido. Um mesmo resultado pode ser obtido a partir de funcionamentos e estruturas muito diferentes: um motor a vapor, um motor a gasolina, uma turbina, um motor movido a molas ou a peso são, igualmente, motores. No entanto, há mais analogia real entre um motor a molas e um arco ou uma balestilha do que entre esse mesmo motor e um motor a vapor; um relógio de pêndulo possui um motor análogo a um guincho, ao passo que um relógio elétrico é análogo a uma campainha ou a um vibrador. O uso reúne estruturas e funcionamentos heterogêneos sob gêneros e espécies que extraem sua significação da relação entre esses funcionamentos e outro – o funcionamento do ser humano em ação. Portanto, isso a que damos um único nome – por exemplo, o de motor – pode ser múltiplo no instante e variar no tempo, mudando de individualidade.

No entanto, para tentar definir as leis da gênese do objeto técnico no âmbito dessa individualidade ou dessa especificidade, em vez de partir da individualidade do objeto, ou mesmo de sua especificidade, que é muito instável, é preferível inverter o problema. É a partir dos critérios da gênese que podemos definir a individualidade e a especificidade do objeto técnico: o objeto técnico individual não é tal ou qual coisa, dada aqui e agora, e sim aquilo de que há uma gênese.⁶ A unidade do objeto técnico, sua individualidade e sua especificidade são os atributos de consistência e de convergência de sua gênese. A gênese do objeto técnico faz parte do seu ser. O objeto técnico é aquilo que não é anterior a seu devir, mas está presente em cada etapa desse devir; o objeto técnico uno

*image
not
available*

virtude de uma necessidade interna, não como resultado de influências econômicas ou de exigências práticas; não é o trabalho em linha de montagem que produz a padronização; ao contrário, a padronização intrínseca é que permite a existência do trabalho em linha de montagem. Ao se tentar encontrar na passagem da produção artesanal para a produção industrial a razão da formação dos tipos específicos de objetos técnicos, toma-se a consequência como a condição; a industrialização da produção tornou-se possível pela formação de tipos estáveis. O artesanato corresponde ao estágio primitivo da evolução dos objetos técnicos, isto é, ao estágio abstrato; a indústria corresponde ao estágio concreto. O caráter de objeto *sob medida* encontrado no produto do trabalho do artesão não é essencial; resulta de outra característica – esta, essencial – do objeto técnico abstrato, que é a de fundamentar-se numa organização analítica, deixando sempre aberto o caminho para novas possibilidades; essas possibilidades são a manifestação externa de uma contingência interna. No confronto entre a coerência do trabalho técnico e a coerência do sistema das necessidades de uso prevalece esta última, pois o objeto técnico sob medida é, na verdade, um objeto sem medida intrínseca; suas normas lhe vêm de fora; ele ainda não realizou sua coerência interna; não é um sistema do necessário; corresponde a um sistema aberto de exigências.

No nível industrial, ao contrário, o objeto adquiriu sua coerência. Aqui, o sistema das necessidades é menos coerente que o sistema do objeto; as necessidades amoldam-se ao objeto técnico industrial, que assim adquire o poder de moldar uma civilização. O uso torna-se um conjunto talhado sob medida conforme o objeto técnico. Quando uma fantasia individual requer um automóvel sob medida, o construtor não pode fazer mais do que pegar um motor de série e um chassis de série e modificar externamente algumas características, acrescentando detalhes decorativos ou acessórios ligados externamente ao automóvel como objeto técnico essencial: somente os aspectos inessenciais podem ser feitos sob medida, por serem contingentes.

O tipo de relação que existe entre esses aspectos inessenciais e a natureza própria do tipo técnico é negativo: quanto mais o carro tem que atender exigências do usuário, mais suas características essenciais são sobrecarregadas por uma sujeição externa; a carroceria enche-se de acessórios, as formas não mais correspondem às estruturas que permitem o melhor escoamento dos fluxos de ar. O caráter *sob medida* não só é inessencial como contraria a essência do ser técnico – é como um peso morto que lhe é imposto de fora para dentro. O centro de gravidade do carro se eleva, a massa aumenta.

*image
not
available*

era impossível aumentar notavelmente a dimensão destes últimos sem correr o risco de iniciar uma auto-oscilação. Era preciso compensar esse inevitável acoplamento interno por procedimentos externos de montagem, em particular pela neutralização, que era praticada usando-se uma montagem de lâmpadas simétricas com ligação cruzada entre anodos e grades.

Para resolver a dificuldade, em vez de contorná-la, fez-se intervir no interior do triodo, entre a grade de controle e o anodo, uma blindagem eletrostática; ora, essa junção não traz apenas a vantagem proporcionada por uma tela elétrica. A tela não pode cumprir simplesmente a função de desacoplamento a que estava destinada: situada no espaço compreendido entre a grade e o anodo, ela intervém por sua diferença de potencial (em relação à grade e em relação ao anodo) como grade em relação ao anodo e como anodo em relação à grade. Precisa ser levada a um potencial superior ao da grade e inferior ao do anodo; sem essa condição, nenhum elétron passa, ou os elétrons se dirigem para a tela, não para o anodo. Assim, a tela intervém sobre os elétrons em trânsito entre a grade e o anodo; ela própria é uma grade e um anodo; essas duas funções conjugadas não são obtidas intencionalmente; impõem-se por si mesmas, ainda por cima, em razão do caráter sistêmico apresentado pelo objeto técnico. Para que a tela possa ser introduzida no triodo sem perturbar seu funcionamento, é preciso que cumpra sua função eletrostática e funções relativas aos elétrons em trânsito. Considerada uma simples blindagem eletrostática, ela poderia ser levada a qualquer tensão, desde que essa tensão fosse contínua, mas, nesse caso, perturbaria o funcionamento dinâmico do triodo. Ela se transforma, necessariamente, em grade aceleradora do fluxo de elétrons e desempenha um papel positivo no funcionamento dinâmico: se for levada a determinada tensão, definida pela posição exata que ocupa no espaço grade-anodo, ela aumenta de forma notável a resistência interna e, por conseguinte, o coeficiente de amplificação. O tetrodo, então, já não é apenas um triodo sem acoplamento eletrostático entre o anodo e a grade de controle; o tetrodo é um tubo eletrônico de grande inclinação, com o qual se pode obter uma amplificação de tensão da ordem de duzentos, em vez da de trinta a cinquenta do triodo.

Essa descoberta, porém, acarretou um inconveniente: no tetrodo, o fenômeno de emissão secundária de elétrons pelo anodo tornava-se incômodo e tendia a devolver à placa, em sentido inverso, todos os elétrons provenientes do catodo e que haviam transposto a grade de controle (elétrons primários). Tellegen introduziu então uma nova tela entre a primeira tela e o anodo: essa grade de malhas largas, levada a

*image
not
available*

modo, obter uma fonte de raios X que se aproxime da pontualidade ideal.

A presença de gás ionizável no tubo de Crookes não trazia apenas o inconveniente da instabilidade (endurecimento do tubo por fixação de moléculas nos eletrodos; necessidade de instalar eclusas para reintroduzir o gás no tubo). Essa presença também trazia um inconveniente essencial: as moléculas de gás erguiam um obstáculo aos elétrons já produzidos no decurso da aceleração no campo elétrico entre catodo e anodo; esse inconveniente é um exemplo típico dos traços do antagonismo funcional nos processos de um objeto técnico abstrato: o próprio gás necessário para produzir os elétrons a serem acelerados é um obstáculo à aceleração deles. Esse antagonismo desaparece no tubo de Coolidge, de alto vácuo, porque os grupos de funções sinérgicas são distribuídos em estruturas definidas; nessa redistribuição, cada estrutura ganha uma riqueza funcional maior e uma precisão estrutural mais perfeita. É o caso do catodo, que, em vez de ser uma simples calota esférica ou hemisférica de um metal qualquer, torna-se um conjunto formado por uma bacia parabólica em cujo foco há um filamento produtor de termelétrons; o anodo, que no tubo de Crookes ocupava uma posição qualquer em relação ao catodo, confunde-se geometricamente com o antigo anticatodo; o novo anodo-anticatodo desempenha dois papéis sinérgicos: o de produtor de uma diferença de potencial em relação ao catodo (papel de anodo) e o de obstáculo contra o qual se chocam os elétrons acelerados pela queda de potencial, transformando sua energia cinética em energia luminosa de curtíssimo comprimento de onda.

Essas duas funções são sinérgicas, pois, depois de sofrerem toda a queda de potencial do campo elétrico, os elétrons adquirem o máximo de energia cinética; nesse momento e nesse local, ao mesmo tempo, é possível retirar deles a maior quantidade de energia eletromagnética, detendo-os bruscamente. Por fim, o novo anodo-anticatodo desempenha um papel na remoção do calor produzido (pelo fraco rendimento, de cerca de 1%, na transformação de energia cinética dos elétrons em energia eletromagnética), e essa nova função é executada em perfeita concordância com as duas anteriores: uma placa de metal de difícil fusão, como tungstênio, é encaixada na barra maciça de cobre biselado que forma o anodo-anticatodo, no ponto de impacto do feixe de elétrons; o calor desenvolvido nessa placa é conduzido para fora do tubo pela barra de cobre, desdobrada externamente em aletas de resfriamento.

Há uma sinergia das três funções, pois as características elétricas da

*image
not
available*

produção de elétrons por um metal aquecido; mas o tubo de Coolidge, de anodo-anticatodo estático, não é necessariamente a última versão do tubo produtor de raios X ou de raios gama. Pode ser aprimorado e adequado a usos mais particulares. Por exemplo, um aperfeiçoamento importante, que permitiu obter uma fonte de raios X mais próxima do ponto geométrico ideal, consistiu em usar no tubo um anodo em forma de prato maciço montado sobre um eixo: esse prato pode ser posto em movimento por um campo magnético criado por um indutor colocado na parte externa do tubo, em relação ao qual o prato é um rotor que comporta um indutor; a região de impacto dos elétrons torna-se uma linha circular perto da borda do prato de cobre e, desse modo, oferece enormes possibilidades de dissipação térmica. Mas, de maneira estática e geométrica, o local onde o impacto se produz é fixo em relação ao catodo e ao tubo: o feixe de raios X provém, portanto, de um foco geometricamente fixo, embora o anticatodo se movimente com grande velocidade nesse ponto fixo. Os tubos de um anodo giratório permitem aumentar a potência sem aumentar a dimensão da zona de impacto, ou reduzir a dimensão da zona de impacto sem diminuir a potência. Ora, esse anodo giratório exerce com a mesma perfeição de um anodo fixo as funções de aceleração e detenção de elétrons; e exerce melhor a função de remoção do calor, o que permite melhorar as características ópticas do tubo para uma determinada potência.

Devemos considerar que a invenção do anodo giratório produz uma concretização estrutural do tubo de Coolidge? Não, pois ela tem, sobretudo, o papel de reduzir um inconveniente que não pôde ser convertido para tornar-se um aspecto positivo do funcionamento de conjunto. O inconveniente do tubo de Coolidge – o aspecto residual de antagonismo que subsiste em seu funcionamento – é seu mau rendimento na conversão da energia cinética em radiação eletromagnética. Sem dúvida, esse mau rendimento não constitui um antagonismo direto entre as funções, mas se converte praticamente num antagonismo real. Se a temperatura de fusão da placa de tungstênio e da barra de cobre fosse infinitamente elevada, poderíamos concentrar com grande finura um feixe potentíssimo de elétrons muito rápidos. Mas como, na verdade, a temperatura de fusão do tungstênio é atingida com muita rapidez, vemo-nos limitados por esse mau rendimento, que faz surgir grande quantidade de calor. Precisamos tomar a decisão de sacrificar a finura do feixe, ou a densidade do fluxo de elétrons, ou a velocidade dos elétrons, o que equivale a sacrificar a pontualidade da fonte de raios X, ou a quantidade de energia eletromagnética irradiada, ou a penetração dos raios X obtidos. Se descobríssemos um meio de

*image
not
available*

e a condição de irreversibilidade criada pelo fato de que a produção das cargas elétricas transportáveis representa a produção de uma única espécie de cargas elétricas (somente negativas) por apenas um dos dois eletrodos, o eletrodo quente; o diodo é um tubo de vácuo no qual existem um eletrodo quente e um eletrodo frio, entre os quais se cria um campo elétrico. Há aí, realmente, um *começo absoluto*, que reside na associação dessa condição de irreversibilidade dos eletrodos com o fenômeno de transporte das cargas elétricas através do vácuo: o que assim se cria é uma *essência técnica*. O diodo é uma condutância assimétrica.

Entretanto, devemos observar que essa essência é maior que a definição da válvula de Fleming. Descobriram-se vários outros processos para criar uma condutância assimétrica: o contato da galena com um metal, o do cobre com óxido de cobre, o do selênio com outro metal, o do germânio com uma pitada de tungstênio e o do silício cristalizado com uma pitada de metal são condutâncias assimétricas. Por fim, podemos considerar que uma célula fotoelétrica é um diodo, pois os fotoelétrons se conduzem como termelétrons no vácuo da célula (no caso da célula a vácuo e no da célula a gás, mas o fenômeno se complica por causa da emissão de elétrons secundários que se juntam aos fotoelétrons). Então será que convém reservar o nome de diodo para a válvula de Fleming? Tecnicamente, a válvula de Fleming pode ser substituída, em diversas aplicações, por diodos de germânio (para intensidades baixas e frequências elevadas), ou por retificadores de selênio ou de óxido de cobre (para as aplicações de baixa frequência e de grande intensidade). Mas o uso não fornece bons critérios: também se pode substituir a válvula de Fleming por um conversor* giratório, um objeto técnico que usa um esquema essencial completamente diferente do encontrado no diodo. De fato, o diodo termelétrônico constitui um gênero definido, que tem existência histórica. Acima desse gênero há um *esquema puro de funcionamento* que pode ser transposto para outras estruturas, como as dos condutores imperfeitos ou semicondutores. O esquema de funcionamento é o mesmo, a tal ponto que, num esquema teórico, podemos indicar um diodo por um sinal de condutância assimétrica que não prejudica o tipo de diodo usado e dá ampla liberdade ao construtor. Mas o esquema técnico puro define um tipo de existência do objeto técnico, captado em sua função ideal, que é diferente da realidade do tipo histórico; historicamente, o diodo de Fleming é mais próximo do triodo de Lee de Forest que do retificador de germânio, de óxido de cobre ou de selênio e ferro, os quais, no entanto, são indicados pelos mesmos símbolos esquemáticos e, em alguns casos, exercem as

*image
not
available*

mais puramente uma grade de controle e fica livre da corrente contínua criada pela captação dos elétrons; em termos mais rigorosos, ela é uma estrutura eletrostática. Assim, podemos considerar o pentodo e o tetrodo como descendentes diretos do triodo, pois eles completam o desenvolvimento de seu esquema técnico interno ao reduzir as incompatibilidades por meio de uma redistribuição das funções em subconjuntos sinérgicos. Nas sucessivas etapas de desenvolvimento, a subjacência e a estabilidade do esquema concreto de invenção organizadora servem de base à unidade e à distinção de uma linhagem técnica.

A concretização dá ao objeto técnico um lugar intermediário entre o objeto natural e a representação científica. O objeto técnico abstrato, ou seja, primitivo, está muito longe de constituir um sistema natural; é a tradução, na matéria, de um conjunto de ideias e princípios científicos muito separados uns dos outros, ligados apenas por suas consequências, que convergem para produzir um efeito buscado. Esse objeto técnico primitivo não é um sistema natural, físico; é a tradução física de um sistema intelectual. Por isso é uma aplicação ou um feixe de aplicações. Vem depois do saber e não pode ensinar nada. Não pode ser indutivamente examinado como um objeto natural, precisamente porque é artificial.

Ao contrário, o objeto técnico concreto, isto é, evoluído, aproxima-se do modo de existência dos objetos naturais, tende para a coerência interna, para o fechamento do sistema de causas e efeitos que se exercem circularmente no interior de seu recinto. Além disso, incorpora uma parte do mundo natural que intervém como condição de funcionamento, e com isso faz parte do sistema de causas e efeitos. Ao evoluir, esse objeto perde seu caráter de artificialidade: a artificialidade essencial de um objeto reside no fato de que o homem deve intervir para manter a existência desse objeto, protegendo-o do mundo natural, conferindo-lhe um estatuto singular de existência. A artificialidade não é uma característica que denote a origem fabricada do objeto, em oposição à espontaneidade da natureza produtora: a artificialidade é algo interno à ação artificializante do homem, é o fato de essa ação intervir num objeto natural ou num objeto inteiramente fabricado. Uma flor obtida numa estufa climatizada e que só produz pétalas, sem gerar prole, é a flor de uma planta artificializada: o homem fez com que as funções dessa planta se desviassem de sua realização coerente, de modo que ela não pode mais se reproduzir, a não ser por processos como o enxerto, que exigem a intervenção humana. A artificialização de um objeto natural dá resultados opostos aos da concretização técnica: a

*image
not
available*

Evolução da realidade técnica: elemento, indivíduo, conjunto

1. Hipertelia²¹ e autocondicionamento na evolução técnica

A evolução dos objetos técnicos exhibe fenômenos de hipertelia que dão a cada um desses objetos uma especialização exagerada e o desadaptam de qualquer mudança, mesmo ligeira, que ocorra nas condições de uso ou fabricação. Na verdade, o esquema que constitui a essência do objeto técnico pode adaptar-se de duas maneiras: primeiro, às *condições materiais e humanas* de sua produção; cada objeto pode usar ao máximo as características elétricas, mecânicas ou até químicas dos materiais que o constituem; em seguida, pode adaptar-se à *tarefa* para a qual foi feito. Assim, um pneu bom para ser usado num país frio pode não convir a um país quente, e vice-versa; um avião feito para grandes altitudes pode ser perturbado se precisar funcionar temporariamente em baixas altitudes, especialmente na aterrissagem e na decolagem. O motor de reação – que, por seu princípio de propulsão, é superior ao motor de hélice em altitudes muito elevadas – passa a ser de uso difícil em altitudes muito baixas: a grande velocidade atingida por um avião de reação torna-se uma característica paralisante, quando se trata de fazer contato com o solo. A redução da superfície de sustentação, que se coaduna com o uso do motor de reação, obriga a aterrissagens em altíssima velocidade (quase na velocidade de cruzeiro de um avião a motor de hélice), o que exige uma pista de pouso muito comprida.

Os primeiros aviões, que podiam aterrissar em pleno campo, eram menos superadaptados funcionalmente que os aviões modernos. A superadaptação funcional vai tão longe que desemboca em esquemas próximos dos que, na biologia, são agrupados entre a simbiose e o parasitismo: alguns aviões pequenos e muito rápidos só podem decolar com facilidade quando carregados por um avião maior que os solte em voo; outros usam foguetes para aumentar o impulso de ascensão. Até mesmo o planador de transporte é um objeto técnico hipertélico; não passa de um cargueiro do ar, ou melhor, de uma chata do ar sem rebocador, totalmente diferente, nesse aspecto, do verdadeiro planador, que pode, após um lançamento rápido, usar as correntes aéreas e

*image
not
available*

guarita que contém o reservatório de óleo e os aparelhos de medição. A água torna-se multifuncional: fornece a energia que aciona a turbina e o gerador e remove o calor produzido neste último. O óleo também é notavelmente plurifuncional: lubrifica o gerador, isola a bobina e conduz o calor da bobina até o cárter, onde ele é removido pela água; por fim, opõe-se à entrada de água no cárter pelas gaxetas de vedação do eixo, pois a pressão do óleo no cárter é superior à pressão da água na parte externa deste. Essa supressão é, ela mesma, multifuncional, pois faz uma permanente lubrificação sob pressão dos mancais, ao mesmo tempo que se opõe à entrada de água por falha na vedação dos mancais e rolamentos.

Essa concretização e essa adaptação relacional tornaram-se possíveis graças à multifuncionalidade. Antes da invenção de Guimbal, era impossível pensar em pôr o gerador na tubulação que continha a turbina, pois, supondo-se que fossem resolvidos todos os problemas de impermeabilização e vedação, o gerador era grande demais para poder ficar instalado numa tubulação. Foi o modo usado para resolver os problemas de impermeabilização à água e isolamento elétrico que possibilitou introduzir o gerador na tubulação, permitindo um resfriamento excelente pelo uso duplo do óleo e da água. Poderíamos até dizer que a própria introdução do gerador no conduto *tornou-se possível* ao permitir, ao mesmo tempo, um resfriamento enérgico pela água. Ora, a grande eficácia do resfriamento permite uma redução considerável das dimensões para uma mesma potência. Se fosse usado com carga plena ao ar livre, o gerador de Guimbal seria rapidamente destruído pelo calor. Mas ele exhibe um aquecimento que mal se faz sentir no seio de seu duplo banho concêntrico de óleo e de água, ambos energicamente impelidos pelo movimento de rotação do gerador, no caso do óleo, e pela turbulência da turbina, no caso da água. A concretização, aqui, é condicionada por uma invenção *que supõe que o problema foi resolvido*. Com efeito, essa concretização é possível graças às novas condições criadas pela própria concretização: o único meio em relação ao qual existe uma adaptação não hipertélica é o meio criado pela própria adaptação. Aqui, o ato de adaptação não é apenas um ato de adaptação, no sentido em que tomamos essa expressão quando definimos a adaptação a um meio que já está dado antes do processo adaptativo.

A adaptação-concretização é um processo que condiciona o nascimento de um meio, em vez de ser condicionado por um meio já dado. O processo é condicionado por um meio que, antes da invenção, só existe virtualmente. Existe invenção porque há um salto que se efetua

*image
not
available*

esclarecer as modalidades pelas quais um sistema de formas pode participar de um fundo de virtualidades. Só podemos dizer que isso se dá segundo o mesmo modo de causalidade e condicionamento que existe na relação de cada uma das estruturas do objeto técnico constituído com os dinamismos do meio associado. Essas estruturas estão no meio associado, são determinadas por ele e, através dele, pelas outras estruturas do ser técnico. Elas também o determinam em parte, mas cada uma por si, ao passo que o meio técnico, separadamente determinado por cada estrutura, determina-as globalmente ao lhes fornecer condições energéticas, térmicas e químicas de funcionamento. Há uma recorrência de causalidade entre o meio associado e as estruturas, mas essa recorrência não é simétrica. O meio desempenha um papel de informação. É a sede das autorregulações, o veículo da informação ou da energia já regulada pela informação (por exemplo, a água que é agitada por um movimento mais ou menos rápido e resfria um caráter com maior ou menor rapidez). Já o meio associado é homeostático, as estruturas são animadas por uma causalidade não recorrente; cada uma segue seu próprio rumo. Freud analisou a influência do fundo sobre as formas na vida psíquica, interpretando essa influência como a de formas ocultas sobre as formas explícitas; surge daí a ideia de recalçamento. A experiência comprova que a simbolização existe (como nas experiências com um sujeito em estado de hipnose a quem se conta uma cena violentamente emotiva e que, ao despertar, relata essa cena, usando uma transposição simbólica), mas não que o inconsciente seja povoado por formas comparáveis às formas explícitas. A dinâmica das tendências basta para explicar a simbolização, se considerarmos eficaz a existência de um fundo psíquico contra o qual se manifestam e do qual participam as formas explícitas que o estado consciente e o estado de vigília fazem aparecer. O meio associado à sistemática das formas institui relações de causalidade recorrente entre essas formas, causando reformulações no sistema das formas, tomado em seu conjunto. A alienação é a ruptura entre fundo e formas na vida psíquica: o meio associado já não efetua a regulação do dinamismo das formas. A imaginação tem sido mal analisada porque as formas foram investidas de um privilégio de atividade e consideradas como se tivessem a iniciativa da vida psíquica e da vida física. Na realidade, existe um enorme parentesco entre vida e pensamento: no organismo vivo, toda a matéria viva coopera com a vida. Não são apenas as estruturas mais aparentes, mais nítidas, que têm a iniciativa da vida no corpo; o sangue, a linfa, os tecidos conjuntivos fazem parte da vida. O indivíduo não é feito apenas de uma coleção de órgãos ligados em sistemas; também é

*image
not
available*

de maneira independente, mas também independentes no acoplamento de um ao outro: a entrada do amplificador deve ser de impedância muito elevada em relação à saída dos osciladores, para que qualquer reação do amplificador nos osciladores seja muito fraca. Se, por exemplo, o atenuador fosse diretamente ligado à saída dos osciladores, a regulagem desse atenuador influenciaria a frequência dos osciladores. O conjunto de grau superior que abrange todos esses subconjuntos define-se pela capacidade de realizar livremente este ou aquele relacionamento, sem destruir a autonomia dos subconjuntos individualizados. Esse é o papel, por exemplo, do quadro geral de comando e das conexões num laboratório; as blindagens eletrostáticas e eletromagnéticas, o uso de conectores não reativos, como o chamado *cathode-follower* [seguidor do catodo], têm por objetivo manter essa independência dos subconjuntos, enquanto permitem as diversas combinações necessárias entre os funcionamentos dos subconjuntos. Uso dos resultados de funcionamento sem interação entre as condições dos funcionamentos: esse é o papel funcional, em segundo grau, do conjunto que podemos chamar de laboratório.

Assim é possível nos perguntarmos em que nível está a individualidade: no nível do subconjunto ou no do conjunto? Sempre podemos responder usando o critério da causalidade recorrente. Com efeito, no nível do conjunto superior (como o de um laboratório), não há realmente um meio associado. Se ele existe, é apenas em alguns aspectos, e não é geral. Assim, a presença de osciladores na sala em que é feita uma experiência de audiometria costuma ser incômoda; quando esses osciladores usam transformadores de circuito magnético feitos de ferro, a magnetostrição* das chapas de ferro cria uma vibração que emite um som incômodo; um oscilador de resistências e capacidades também emite um som fraco, que se deve às atrações elétricas alternativas. Para experiências apuradas, é necessário pôr os aparelhos em outra sala e controlá-los a distância ou isolar o sujeito numa sala à prova de eco. Do mesmo modo, a irradiação magnética dos transformadores de alimentação pode perturbar muito os amplificadores nas experiências de eletrencefalografia e eletrocardiografia. Portanto, o conjunto superior, que é um laboratório, constitui-se principalmente com dispositivos de não acoplamento, que evitam a criação fortuita de meios associados. O conjunto se distingue dos indivíduos técnicos no sentido em que a criação de um único meio associado é indesejável. O conjunto comporta certo número de dispositivos para lutar contra essa criação possível de um único meio associado. Evita a concretização interna dos objetos técnicos que contém e só usa os resultados do

*image
not
available*

transportes de grandes tonelagens, possibilitados em todas as regiões, e não mais apenas seguindo as curvas de nível e os meandros das vias navegáveis, conduziram à concentração industrial do século XIX, que não somente incorporou indivíduos cujo princípio de funcionamento baseava-se na termodinâmica, mas cujas estruturas eram essencialmente termodinâmicas. Em torno das fontes carboníferas de energia térmica (minas de carvão e usinas metalúrgicas) concentraram-se os grandes conjuntos industriais do século XIX, em seu apogeu. Do elemento termodinâmico passou-se para o indivíduo termodinâmico, e dos indivíduos termodinâmicos, para o conjunto termodinâmico.

Pois bem, os principais aspectos da eletrotécnica apareceram como elementos produzidos por esses conjuntos termodinâmicos. Antes de adquirirem autonomia, as aplicações da energia elétrica surgiram como meios muito flexíveis de transmitir energia de um lugar para outro, por intermédio de uma linha de transporte. Os metais de alta permeabilidade magnética foram elementos produzidos pelas aplicações da termodinâmica na metalurgia. Os cabos de cobre e as porcelanas de alta resistência dos isolantes saíram de trefilarias a vapor e de fornos a carvão. As estruturas metálicas dos postes e os cimentos das barragens vieram das grandes concentrações termodinâmicas e entraram como elementos nos novos indivíduos técnicos, as turbinas e os alternadores. Então uma nova escalada, uma nova constituição de seres, se acentuou e se concretizou. Na produção de energia elétrica, a máquina de Gramme deu lugar ao alternador polifásico; as correntes contínuas dos primeiros transportes de energia deram lugar às correntes alternadas de frequência constante, adaptadas à produção por meio de turbinas térmicas e, por conseguinte, também à produção por meio de turbinas hidráulicas. Esses indivíduos eletrotécnicos integraram-se a conjuntos de produção, distribuição e utilização de energia elétrica cuja estrutura diferia muito da estrutura das concentrações termodinâmicas. O papel desempenhado pelas estradas de ferro na concentração termodinâmica foi substituído pelo papel desempenhado pelas linhas de interconexão de alta tensão no conjunto da eletricidade industrial.

No momento em que as técnicas elétricas atingiram seu pleno desenvolvimento, elas produziram, como elementos, novos esquemas que deram início a uma nova fase: primeiro houve a aceleração de partículas, realizada inicialmente por meio de campos elétricos, depois por campos elétricos contínuos e campos magnéticos alternados, e que levou à construção de indivíduos técnicos que tornaram possível descobrir a possibilidade de explorar a energia nuclear; em seguida, e de maneira notável, graças à metalurgia elétrica, veio a possibilidade de

*image
not
available*

preponderante em relação às características abstratas da relação matéria-forma. Assim, uma mola helicoidal é uma coisa muito simples, por sua forma e sua matéria, mas a fabricação de molas exige alto grau de perfeição do conjunto técnico que as produz. Muitas vezes, a qualidade de indivíduos como um motor ou um amplificador depende bem mais da tecnicidade dos elementos simples (molas de válvulas, transformador de modulação) que da engenhosidade da montagem. Ora, os conjuntos técnicos capazes de produzir certos elementos simples, como uma mola ou um transformador, às vezes são muito grandes e complexos, quase coextensivos a todas as ramificações de diversas indústrias mundiais. Não seria exagero dizer que a qualidade de uma agulha expressa o grau de perfeição da indústria de um país. Assim se explica o fato de existirem, com toda a legitimidade, juízos simultaneamente práticos e técnicos, como os que qualificam uma agulha de “agulha inglesa”. Esses juízos fazem sentido porque os conjuntos técnicos se expressam nos elementos mais simples que produzem. Certamente, esse modo de pensar existe por outras razões além daquelas que o legitimam, particularmente porque é mais fácil qualificar um objeto técnico por sua origem do que formular sobre ele um juízo de valor intrínseco. Trata-se aí de um fenômeno de opinião. Embora esse fenômeno possa dar margem a muitos exageros ou a uma exploração intencional, não deixa de ter fundamento.

A tecnicidade pode ser considerada um caráter positivo do elemento, análogo à autorregulação que o meio associado exerce no indivíduo técnico. A tecnicidade no nível do elemento é a concretização. É aquilo que faz com que o elemento seja um elemento produzido por um conjunto, mas não seja o próprio conjunto ou indivíduo em si; essa característica torna-o separável do conjunto e o liberta para que novos indivíduos possam ser constituídos. Não há razão peremptória para atribuir a tecnicidade apenas ao elemento; o meio associado é depositário da tecnicidade no nível do indivíduo, assim como a extensão é depositária da intercomutatividade no nível do conjunto. Entretanto, é bom reservar o termo *tecnicidade* para essa qualidade do elemento mediante a qual aquilo que foi adquirido num conjunto técnico se expressa e se conserva, a fim de ser transmitido a um novo período. O que transmite o elemento é a realidade técnica concretizada, enquanto o indivíduo e o conjunto contêm essa realidade sem poder veiculá-la e transmiti-la; eles só podem produzir ou se conservar, mas não transmitir. Os elementos têm uma propriedade transdutiva que faz deles verdadeiros portadores da tecnicidade, como os grãos que veiculam as propriedades da espécie e recriam novos indivíduos. Portanto, é nos

*image
not
available*

se conservam os elementos, isto é, os instrumentos ou alguns objetos fabricados. Construir uma embarcação é uma operação que requer um verdadeiro conjunto técnico: um solo bem plano, mas que esteja próximo do curso de água, protegido, mas bem iluminado, com suportes e calços para sustentar a embarcação em processo de construção. O estaleiro, como conjunto técnico, pode ser temporário: nem por isso deixa de ser um estaleiro que constitui um conjunto. Aliás, na atualidade, ainda existem tais conjuntos técnicos temporários, às vezes muito desenvolvidos e complexos, como os canteiros de obras da construção civil; outros são provisórios, apesar de mais duradouros, como as minas ou os poços de perfuração de petróleo.

Nem todo conjunto técnico tem, necessariamente, a forma estável da fábrica ou da oficina. Ao contrário, parece que as civilizações não industriais se distinguem das nossas, sobretudo, pela ausência de indivíduos técnicos. Isto é verdade, se entendermos que esses indivíduos técnicos não existem, em termos materiais, de maneira estável e permanente. Entretanto, a função de individualização técnica é assumida por indivíduos humanos. A aprendizagem – por meio da qual um homem forma hábitos, gestos e esquemas de ação que lhe permitem servir-se das ferramentas muito variadas que a totalidade de uma operação exige – impele esse homem a se individualizar tecnicamente. É ele que se torna o meio associado das diversas ferramentas. Quando tem todas as ferramentas bem à mão, quando sabe o momento em que é preciso mudar de ferramenta para continuar o trabalho, ou usar duas ferramentas ao mesmo tempo, ele garante com seu corpo a distribuição interna e a autorregulação da tarefa.¹⁴ Em alguns casos, a integração dos indivíduos técnicos ao conjunto é feita por intermédio de uma associação de indivíduos humanos que trabalham em duplas, em trios ou em grupos maiores. Quando esses grupos não introduzem uma diferenciação funcional, eles têm como finalidade direta apenas aumentar a energia disponível ou a rapidez do trabalho. Mas, quando recorrem a uma diferenciação, eles mostram bem a gênese de um conjunto, a partir de homens usados como indivíduos técnicos, mais do que como indivíduos humanos: assim era a perfuração por meio do trado de arco descrita pelos autores da Antiguidade clássica, e assim ainda é, em nossos dias, o corte de certas árvores. Assim era, até pouco tempo atrás e de maneira muito corrente, a serradura ao comprido, destinada a fazer tábuas e caibros: dois homens trabalhavam juntos, em ritmo alternado. Isso explica por que, em alguns casos, a individualidade humana pode ser funcionalmente usada como suporte da individualidade técnica. A existência de individualidades técnicas

*image
not
available*

prestado aos elementos e o cuidado a ser dado aos conjuntos. A tecnicidade não é uma realidade hierarquizável; ela existe nos elementos e se propaga por transdução no indivíduo técnico e nos conjuntos; estes últimos, através dos indivíduos, são feitos de elementos, e deles saem elementos. A aparente preeminência dos conjuntos provém do fato de que, atualmente, eles recebem as prerrogativas das pessoas que desempenham o papel de chefes. De fato, os conjuntos não são indivíduos; do mesmo modo, os elementos se desvalorizam porque, antigamente, o uso deles era próprio dos ajudantes, e eles eram pouco elaborados. Assim, o mal-estar na situação relativa do homem e da máquina provém do fato de que um dos papéis técnicos, o do indivíduo, foi desempenhado por homens até os nossos dias. Já não sendo técnico, o homem é obrigado a aprender uma nova função e a encontrar no conjunto técnico um lugar que não seja o do indivíduo técnico. O primeiro movimento consiste em ocupar as duas funções não individuais – a dos elementos e a da direção do conjunto. Nessas duas funções, porém, o homem está em conflito com a lembrança de si mesmo: o ser humano desempenhou a tal ponto o papel de indivíduo técnico, que a máquina transformada em indivíduo técnico parece ser um homem e parece ocupar o lugar do homem, enquanto o homem, ao contrário, substituía provisoriamente a máquina, antes de se poderem constituir os verdadeiros indivíduos técnicos. Em todos os juízos formulados sobre a máquina, ela é implicitamente humanizada. A fonte profunda disso é essa mudança de papel: o homem havia aprendido a ser um ser técnico a ponto de acreditar que o ser técnico concretizado passava a desempenhar abusivamente o papel de ser humano. As ideias de servidão e libertação estão demasiadamente ligadas ao antigo estatuto do homem como objeto técnico para poderem corresponder ao verdadeiro problema da relação do homem com a máquina. Para que essa relação se torne estável e válida, é necessário que o objeto técnico seja conhecido em si mesmo. Daí a necessidade de uma cultura técnica.

¹¹ Neologismo que se refere à possibilidade de que algo exceda os fins para os quais foi concebido. [N.T.]

¹² Essas turbinas são do mesmo tipo que as que equipam as *turbinas bolbo* das novas usinas maremotrizes francesas. São reversíveis e podem servir para bombear água na maré baixa com um gasto reduzido de energia.

¹³ E de conjugação: uma pilha fotovoltaica pode ser irradiada por uma fonte radioativa.

*image
not
available*

do pensamento: eram operações que correspondiam às ocupações servis. Assim como o escravo era rejeitado para fora da cidade, as ocupações servis e os objetos técnicos que lhes correspondiam eram banidos do universo do discurso, do pensamento reflexivo, da cultura. Somente os sofistas e, em certa medida, Sócrates fizeram um esforço para introduzir as operações técnicas, praticadas por escravos ou por libertos, no pensamento nobre. A condição de maioria era atribuída apenas a algumas operações, como a agricultura, a caça, a guerra e a arte da navegação. As técnicas que usavam ferramentas eram mantidas fora do campo da cultura (quase todas as metáforas de Cícero foram extraídas das artes nobres, particularmente da agricultura e da navegação; raramente ele evocou as artes mecânicas).

Ao retornar a um passado ainda mais distante, descobrimos que tal ou qual civilização também fazia uma escolha entre técnicas nobres e não nobres. A história do povo hebreu confere privilégio às técnicas pastoris e considera a terra maldita. O Eterno aceita as oferendas de Abel, mas não as de Caim: o pastor é superior ao agricultor. A Bíblia contém muitos esquemas de pensamento e paradigmas construídos a partir da maneira de fazer com que os rebanhos prosperem. Os Evangelhos, ao contrário, introduzem modos de pensamento extraídos da experiência da agricultura. Na origem das mitologias e das religiões, talvez possamos encontrar certa predileção tecnológica que consagra uma técnica como nobre e recusa a outras o direito de cidadania, mesmo quando elas são efetivamente usadas. Essa escolha inicial entre uma técnica da maioria e uma técnica da minoria, entre uma técnica valorizada e outra desvalorizada, confere à cultura que incorpora os esquemas técnicos um aspecto de parcialidade, de falta de universalidade. Nossa investigação não pretende descobrir em cada caso particular as razões e as modalidades dessa escolha entre as técnicas fundamentais, mas apenas mostrar que o pensamento humano deve instituir uma relação de igualdade, sem privilégios, entre as técnicas e o homem. Essa tarefa ainda está por ser realizada, pois os fenômenos de dominação técnica – que fazem com que em cada época haja uma parte do mundo técnico que é reconhecida pela cultura, enquanto outra é rejeitada – mantêm uma relação inadequada da realidade humana com a realidade técnica.

A abolição da escravatura na Europa Ocidental permitiu que as antigas técnicas servis viessem à luz e se manifestassem em um pensamento claro. O Renascimento consagrou as técnicas artesanais, levando-lhes a luz da racionalidade. A mecânica racional fez as máquinas entrarem no domínio do pensamento matemático: Descartes

*image
not
available*

como não se pode confundir conceitualização com ciência. Mas é importante notar que esse conhecimento técnico é efetivamente rígido, pois o homem não pode voltar a ser criança para adquirir novas intuições de base. Essa forma de técnica tem, além disso, uma segunda característica: é iniciática e exclusiva. Ao crescer em uma comunidade impregnada pelos esquemas de determinado trabalho, a criança adquire suas intuições basais. A pessoa que vem de fora fica muito provavelmente privada dessa participação inicial, que exige a existência de condições vitais, educativas nesse primeiro sentido. Seria abusivo atribuir o caráter fechado das técnicas antigas ao fechamento da vida comunitária das sociedades: na verdade, essas sociedades sabiam abrir-se, como mostra a emigração, temporária ou sazonal, dos camponeses da Auvérnia para Paris, até quase o final do século XIX. Nesse caso, é a técnica em si que corresponde a um regime fechado de vida, pois a formação técnica só é válida para a sociedade que a formou, e é a única válida para essa sociedade. Os historiadores parecem ter sido levados a considerar de maneira muito abstrata os ritos de iniciação dos ofícios antigos, tratando-os a partir do ponto de vista puramente sociológico. Convém observar que a prova corresponde a um regime de aquisição de conhecimento técnico pela criança; a prova é não apenas um rito social, mas também o ato pelo qual o sujeito jovem torna-se adulto, domando o mundo, medindo-se com ele numa circunstância crítica e triunfando sobre ele. Há certa carga de magia na prova, um ato pelo qual o menino se torna homem, fazendo uso, pela primeira vez, de todas as suas forças, levadas a seu limite extremo. Nesse perigoso corpo a corpo com o mundo e a matéria, ele arrisca a eficácia de sua ação como homem, caso falhe ou se revele inferior. Quando a natureza hostil não se deixa vencer, o homem não pode se tornar um adulto completo, pois passa a existir um fosso entre ele e a natureza. A prova é um enfeitiçamento do ser técnico por toda a vida, é uma operação que cria a obediência da matéria a um homem que se tornou seu senhor, por ter conseguido domá-la, tal como um animal se torna dócil a partir do dia em que se deixa conduzir pela primeira vez. Se o primeiro gesto falha, o animal se rebela e permanece arisco; jamais aceitará esse amo, que, por sua vez, ficará para sempre inseguro, por ter-se rompido o contato imediato. Na prova, manifesta-se a lei do tudo ou nada; nela, o homem e o mundo se transformam, e nela se institui uma união assimétrica. Não devemos dizer que a prova manifesta a coragem ou a habilidade como um puro exame; ela cria essas qualidades, pois a coragem é feita de uma ligação imediata e segura com o mundo, que afasta qualquer incerteza e qualquer hesitação. A coragem não é um medo vencido, mas um medo

*image
not
available*

mais exata e mais objetiva de seu modelo; todos os recursos ativos, todas as forças vivas das operações humanas estão reunidos nesse objeto-símbolo. Todo indivíduo capaz de ler e compreender possui o vulto do mundo e da sociedade. Magicamente, cada um é senhor do todo, porque possui o vulto do todo. O cosmo, outrora envolvente e superior ao indivíduo, e o círculo social, coercitivo e sempre excêntrico em relação ao poder individual, estão agora nas mãos do indivíduo, tal como o globo que representa o mundo e é levado pelos imperadores como símbolo de soberania. O poder e a segurança do leitor da *Enciclopédia* são como os do homem que primeiro atacava um animal em efígie antes de abordá-lo na natureza, ou do agricultor primitivo que confiava a semente ao solo depois de realizar ritos propiciatórios, ou do viajante que só se aventurava a entrar em uma nova terra depois de havê-la tornado propícia por meio de um ato que estabelecia uma comunhão e uma pré-posse, tal como a *Odisseia* nos lembra.¹⁷ O gesto de iniciação é uma união com uma realidade que permanece hostil enquanto não é domada e possuída. É por essa razão que toda iniciação viriliza e torna adulto.

Segundo uma visão psicossociológica, toda manifestação do espírito enciclopédico pode aparecer como um movimento de fundo que expressa a necessidade de uma sociedade atingir um estado adulto e livre, pois o regime ou os costumes do pensamento mantêm os indivíduos sob tutela e em estado de menoridade artificial. Na história do pensamento, desde a Idade Média, encontramos em três ocasiões essa vontade de passar da menoridade à maioridade, alargando o círculo dos conhecimentos e libertando o poder de conhecer. A primeira manifestação do espírito enciclopédico constituiu o Renascimento e foi contemporânea da revolução ética e religiosa, a Reforma. Querer passar da Vulgata para o verdadeiro texto da Bíblia, buscar os textos gregos, em vez de se contentar com más traduções latinas, reencontrar Platão para além da tradição escolástica cristalizada num dogma fixo, tudo isso, para o indivíduo, é recusar a limitação arbitrária do pensamento e do saber. A erudição não representa o retorno ao passado como passado, mas a vontade de ampliar o círculo do saber, de reencontrar todo o pensamento humano, a fim de ficar livre de uma limitação do saber.

O humanismo do Renascimento não é uma vontade de recuperar uma imagem fixa do homem, a fim de restringir e normalizar o saber, como a decadência dos estudos sobre a Antiguidade leva a crer nos dias atuais. O humanismo respondeu, antes de tudo, a um impulso enciclopédico. Mas esse impulso voltou-se para o saber já formalizado, pois o nível de

*image
not
available*

incorpora. Mas a televisão quer ser dinâmica. Assim, ela é obrigada a transformar todos os pontos de cada imagem numa série temporal, num tempo tão curto quanto o da projeção de cada imagem estática do cinema. Inicialmente, ela transforma o dinâmico em estático, graças a um primeiro recorte em imagens. Em seguida, durante a transmissão de cada imagem fixa, ela transforma os pontos simultâneos dessa imagem fixa numa série temporal; na chegada, cada série temporal transforma-se num quadro espacial imóvel, e, como na cinematografia, a rápida sucessão dessas imagens fixas recria o movimento analisado, como consequência das características da percepção do movimento. Essa dupla transformação se consolida pela necessidade de transmitir uma enorme quantidade de informações, mesmo em uma imagem cuja estrutura inteligível é extremamente simples. Não há aí nada em comum entre a quantidade de informações efetivamente interessantes e significativas para o sujeito e a quantidade de informações usadas tecnicamente, que correspondem a vários milhões de sinais por segundo. Esse desperdício de informações impede que a televisão dê ao indivíduo um meio de expressão flexível e fiel, e impede que um verdadeiro simbolismo visual se constitua universalmente. A radiodifusão transpõe as fronteiras, enquanto a informação visual frequentemente permanece ligada à vida comunitária dos grupos; nessas circunstâncias, não pode ser valorizada. Mas pesquisas sobre os sistemas de codificação, úteis para inscrever numa tela de osciloscópio catódico os resultados das operações das máquinas de calcular, ou para fazer figurar no mesmo tipo de tela os sinais de detecção eletromagnética,²² parecem aptas a provocar uma enorme simplificação na transmissão das imagens esquemáticas por via hertziana. Com isso, a informação visual recuperaria, em relação à informação falada, o lugar que a radiodifusão a fez perder, e seria capaz de dar origem a um novo simbolismo universal.

Pois bem: a intenção enciclopédica começou a se manifestar nas ciências e nas técnicas pela tendência para a racionalização da máquina e pela instituição de um simbolismo comum à máquina e ao ser humano. Graças a esse simbolismo, a sinergia entre o homem e a máquina foi possível, pois uma ação comum demanda um meio de comunicação. E, como o homem não pode ter diversos tipos de pensamento (toda tradução corresponde a uma perda de informação), nessa mescla da relação do homem com a máquina deve basear-se um novo simbolismo universal, homogêneo a um enciclopedismo universal.

O pensamento cibernético já suscita, na teoria da informação, áreas de pesquisa como a *human engineering* [engenharia humana], que

*image
not
available*

sentido, a cibernética liberta o homem do prestígio incondicional da ideia de finalidade. Pela técnica, o homem se libertava da coerção social; pela tecnologia da informação, torna-se criador da organização de solidariedade que outrora o aprisionava. A etapa do *enciclopedismo técnico* só pode ser provisória. Ela invoca a do *enciclopedismo tecnológico*, que a consoma, dando ao indivíduo uma possibilidade de retornar ao social, que muda de estatuto e se torna objeto de uma construção organizadora em vez de ser a aceitação de algo valorizado ou combatido, mas que subsiste com suas características primitivas, externas à atividade humana. Assim, a natureza individual não mais é externa ao domínio humano. Depois do acesso à liberdade, manifesta-se o acesso à autoridade, no sentido pleno da palavra, que é o de força criadora.

São essas as três etapas do espírito enciclopédico, que primeiro foi ético, depois técnico e pode se tornar tecnológico, indo além da ideia de finalidade, considerada como justificação última.

Ora, não se deve dizer que as técnicas da organização dotada de fins são úteis apenas por seus resultados práticos: elas são úteis no sentido de fazerem a finalidade passar do nível mágico para o nível técnico. Enquanto a evocação de uma finalidade superior e da ordem que realiza essa finalidade é considerada como o termo final de uma busca de justificação – pois a vida é confundida com a finalidade numa época em que os esquemas técnicos não passam de esquemas de causalidade –, a introdução dos esquemas tecnológicos de finalidade no pensamento desempenha um papel catártico. Aquilo do qual existe uma técnica não pode ser uma justificação última. A vida, tanto individual quanto social, comporta muitos aspectos de processos dotados de fins, mas a finalidade talvez não seja o aspecto mais profundo da vida individual ou social, não mais que as diferentes modalidades da ação finalizada, como a adaptação a um meio.

Sem dúvida, poderíamos dizer que os processos de causalidade recorrente de reação negativa não são movidos por uma verdadeira finalidade. Pelo menos essa produção técnica de mecanismos teleológicos permite fazer sair do domínio mágico o aspecto mais inferior e mais grosseiro da finalidade: a subordinação dos meios a um fim, e, portanto, a superioridade do fim em relação aos meios. Ao se tornar matéria técnica, tal organização já não é mais que um dos aspectos da vida social ou individual. Ela não pode mascarar com seu prestígio as possibilidades de desenvolvimento, de advento, de surgimento de novas formas que não podem ser justificadas pela finalidade, visto que produzem seu próprio fim como último termo da

*image
not
available*

conhecimento discursivo não admite graus – ou é perfeito de imediato ou é incorreto, por ser inadequado. Assim, através das técnicas, o enciclopedismo poderia encontrar seu lugar na educação infantil, sem exigir capacidades de abstração de que a criança pequena não pode dispor plenamente. Nesse sentido, a aquisição dos conhecimentos tecnológicos pela criança pode introduzi-la num enciclopedismo intuitivo, apreendido através do caráter do objeto técnico. De fato, o objeto técnico se distingue do objeto científico porque este último é um objeto analítico, que visa a analisar um único efeito, com todas as suas condições e suas características mais exatas, ao passo que o objeto técnico, muito longe de se situar inteiramente no contexto de uma ciência particular, está, na verdade, no ponto de convergência de uma multiplicidade de dados e efeitos científicos provenientes dos mais variados domínios, integrando os saberes aparentemente mais heteróclitos, e que podem não estar intelectualmente coordenados, embora se coordenem na prática, no funcionamento do objeto técnico. Houve quem dissesse que o objeto técnico resulta de uma arte da conciliação; é que, com efeito, ele é de estrutura eminentemente sintética e só pode ser compreendido pela introdução de um esquematismo sintético que rege a invenção. O esquema técnico, uma relação entre várias estruturas e uma operação complexa que se consuma por meio dessas estruturas, é enciclopédico por natureza, pois realiza uma circularidade dos conhecimentos, uma sinergia dos elementos – ainda teoricamente heterogêneos – do saber.

Até o século XX, as técnicas foram incapazes de assumir esse papel na relação entre o trabalho enciclopédico e a cultura oferecida à criança. Naqueles tempos ainda era difícil encontrar, no seio das técnicas, operações verdadeiramente universais, que incluíssem os esquematismos da sensação ou do pensamento. Hoje, a existência das técnicas da informação confere à tecnologia uma universalidade infinitamente maior. A teoria da informação põe a tecnologia no centro de um enorme número de ciências muito variadas, como a fisiologia, a lógica, a estética, o estudo fonético ou gramatical e até semântico das línguas, o cálculo numérico, a geometria, a teoria da organização dos grupos e dos regimes de autoridade, o cálculo de probabilidades e todas as técnicas de transporte da informação falada, sonora ou visual. A teoria da informação é uma tecnologia intercientífica, que permite sistematizar os conceitos científicos e esquematizar diversas técnicas. Não devemos considerar essa teoria como uma técnica entre outras. Na realidade, ela é um pensamento que faz a mediação entre as diversas técnicas, por um lado, entre as diversas ciências, por outro, e entre as ciências e as

*image
not
available*

Função reguladora da cultura na relação entre o homem e o mundo dos objetos técnicos. Problemas atuais

1. As diferentes modalidades da ideia de progresso

A atitude dos enciclopedistas em relação às técnicas pode ser considerada um entusiasmo suscitado pela descoberta da tecnicidade dos elementos. Eles não viam as máquinas como autômatos, mas como uma montagem de dispositivos elementares. A atenção dos colaboradores de Diderot voltou-se essencialmente para os órgãos das máquinas. No século XVIII, o conjunto técnico ainda se mantinha na dimensão da oficina do fabricante de rolhas ou de balanças e pêndulos. Esse conjunto se relacionava com os elementos técnicos por intermédio do artesão que usava ferramentas ou máquinas-ferramenta, mais do que por intermédio de verdadeiros indivíduos técnicos. Por isso a divisão das matérias a serem estudadas foi feita por rubricas de utilização, e não de acordo com os esquemas das técnicas, ou seja, com os tipos de máquinas. A denominação do ofício, não a da máquina, era o princípio de agrupamento e de análise dos seres técnicos. Ora, ofícios muito diferentes podem usar ferramentas idênticas ou quase idênticas. Por isso, esse princípio de agrupamento torna um pouco supérflua a apresentação das ferramentas e dos instrumentos, os quais, de uma lâmina para outra, podem ter formas muito parecidas.

O princípio de agrupamento por conjuntos técnicos formados por uma pluralidade indefinida de elementos relaciona-se muito estreitamente à ideia de *progresso contínuo*, tal como aparece nos enciclopedistas. A evolução técnica só pode se apresentar como uma linha contínua quando a tecnicidade é apreendida no nível dos elementos: há uma correlação entre um modo de existência molecular da tecnicidade e uma evolução dos objetos técnicos em velocidade contínua. Uma engrenagem ou a rosca de um parafuso eram mais bem talhadas no século XVIII que no século XVII. Da comparação dos mesmos elementos, uns fabricados no século XVII, outros no século XVIII, surgia a ideia do progresso contínuo, uma marcha adiante no que chamamos de concretização dos objetos técnicos. Essa evolução do

*image
not
available*

encontra-se na evocação da locomotiva e na evocação da bússola, a primeira em *La Maison du berger*, a segunda em *La Bouteille à la mer* [A garrafa no mar]. Este último poema mostra como Vigny sentiu o caráter transitório (transitório, talvez, porque contraditório) do progresso no século XIX. Essa ideia, inacabada e incompleta, do progresso continha uma mensagem para a posteridade: não podia concluir-se por si. Uma das facetas de *Les Destinées*²⁵ é a aceitação de viver esse momento da evolução técnica. Vigny tornou-o justo e significativo, ao compreender que não podia contentar-se consigo, fechar-se em si mesmo.

Um terceiro aspecto da ideia de progresso técnico apareceu com a repercussão da autorregulação interna dos indivíduos técnicos nos conjuntos técnicos e, através destes, na humanidade. A segunda etapa, que correspondeu à chegada da nova onda técnica no nível dos indivíduos, caracterizou-se pela ambivalência do progresso, pela dupla situação do homem diante da máquina e pela produção de alienação. Essa alienação, cuja fonte o marxismo estabelece na relação do trabalhador com os meios de produção, não provém apenas, a nosso ver, de uma relação de propriedade ou não propriedade entre o trabalhador e os instrumentos de trabalho. Sob essa relação jurídica e econômica de propriedade há uma relação mais profunda e mais essencial – de continuidade entre o indivíduo humano e o indivíduo técnico ou de descontinuidade entre esses dois seres. A alienação não aparece apenas porque o indivíduo humano que trabalha deixou de ser, no século XIX, proprietário dos meios de produção, enquanto, no século XVIII, o artesão era dono dos instrumentos de produção e de suas ferramentas. A alienação surge no momento em que o trabalhador deixa de ser proprietário de seus meios de produção, mas não aparece somente por causa dessa ruptura do vínculo de propriedade. Também aparece fora de qualquer relação coletiva com os meios de produção, no nível propriamente individual, fisiológico e psicológico. A alienação do homem em relação à máquina não tem apenas um sentido econômico e social, mas também um sentido psicofisiológico: a máquina já não prolonga o esquema corporal, nem para os operários nem para os seus proprietários. Os banqueiros, cujo papel social foi exaltado tanto por matemáticos como pelos sansimonianos e por Auguste Comte, eram tão alienados em relação à máquina quanto os membros do novo proletariado. Não precisamos supor uma dialética do senhor e do escravo para explicar a existência de uma alienação nas classes proprietárias. A relação de propriedade com a máquina comporta tanta alienação quanto a relação de não propriedade, embora corresponda a

*image
not
available*

gravação de imagens corresponde a um recorte de superfícies sucessivas, nas quais quase todos os pontos sensíveis podem tornar-se suportes de informações.) Pois bem, o que caracteriza aqui a função de conservação da máquina é ela ser absolutamente desprovida de estrutura. O filme grava as figuras bem recortadas, como as imagens geométricas, tão bem quanto a imagem desordenada dos grãos de um monte de areia. Em certa medida, as oposições vivas de superfícies bem definidas são até menos bem gravadas do que a uniformidade desordenada dos grãos de areia, por causa dos fenômenos de difusão da luz na película, que criam o chamado efeito de aura em torno de praias muito iluminadas e de contornos nítidos. Do mesmo modo, a fita magnética não grava melhor os sons musicais, dotados de forma e continuidade, do que sons transitórios ou ruídos: não existe ordem para essa conservação de registros pela máquina, que não tem a faculdade de selecionar formas. A percepção humana reencontra as formas, as unidades perceptivas, ao ver ou ouvir os documentos gravados, mas a gravação em si não comporta realmente essas formas. A incapacidade da função de conservação das máquinas diz respeito à gravação e à reprodução das formas. Essa incapacidade é geral, existe em todos os níveis. É necessária uma complicação considerável para fazer com que uma calculadora possa escrever os resultados na tela do tubo catódico, em números diretamente legíveis. O *numeroscópio* é feito de montagens muito delicadas e complexas, que usam codificações por meio das quais se obtêm traçados que reproduzem mais ou menos os números. É bem mais fácil produzir as curvas de Lissajous do que escrever o número 5. A máquina não é capaz de conservar as formas, apenas certa tradução das formas, por meio de uma codificação, como distribuição espacial ou temporal. Essa distribuição pode ser muito duradoura, como a de uma fita magnética, definitiva, como a dos grãos de prata na película sensível, ou totalmente provisória, como a de uma sequência de impulsos em trânsito numa coluna de mercúrio com um quartzo piezelétrico em cada extremidade – usada em alguns tipos de máquinas de calcular para conservar resultados parciais durante a operação. A distribuição também pode ser muito fugaz, porém conservada, como no caso da gravação de números em mosaico num tipo de tubo de raios catódicos meio parecido com o iconoscópio e equipado com dois canhões de elétrons, um para a leitura e a gravação, outro para a manutenção (tubo Selectron RCA e tubo-memória do Instituto de Tecnologia de Massachusetts). A plasticidade do suporte não deve ser confundida com uma verdadeira plasticidade da função de registro. É possível apagar em um milésimo de segundo os números inscritos no mosaico de berílio do Selectron e substituí-los por