



# Simondon e o construtivismo: uma contribuição recursiva à teoria da concretização

Andrew FEENBERG



## RESUMO

Este artigo defende que a teoria da concretização de Gilbert Simondon é útil tanto para os estudos sobre ciência e tecnologia (ECT) quanto para a teoria política. Por “concretização”, Simondon compreende o processo de multiplicação de funções propiciadas pelas estruturas de um dispositivo. Ele oferece o exemplo do motor com resfriamento a ar, que combina resfriamento e contenção em uma única estrutura, a caixa do motor. A concretização contrasta com projetos “abstratos”, que acrescentam estruturas para cada função, complicando o dispositivo e reduzindo sua eficiência. De acordo com Simondon, a evolução normal das tecnologias pode ser acompanhada através de suas sucessivas concretizações. O propósito deste artigo é concretizar em um único sistema de referência conceitual as noções funcionalmente distintas de “concretização” em Simondon e de “atores” nos ECT. Essa combinação tem aplicações políticas importantes. Ela mostra como demandas aparentemente contraditórias podem ser reconciliadas através de inovação. Por exemplo, diz-se frequentemente que acrescentar novas funções ambientais a tecnologias existentes implicará na troca da eficiência pela ideologia. Ao invés disso, o novo sistema de referência conceitual abre-nos uma perspectiva de transformação radical da tecnologia requerida pela modernização e sustentabilidade ecológicas. Ao fazer isso, ele sugere um modo de reconstruir a “crítica racional da razão” da Escola de Frankfurt e a noção de “racionalidade tecnológica” de Marcuse.

PALAVRAS-CHAVE • Simondon. Tecnologia. Concretização. Construtivismo.

## INTRODUÇÃO

O trabalho clássico de Simondon na filosofia da tecnologia tornou-se recentemente um ponto de referência. Contudo, ele é ainda pouco conhecido no mundo de língua inglesa. Isso está mudando lentamente. Em 1995, pedi a Paul Dumouchel para escrever um dos primeiros artigos gerais que explicam a contribuição de Simondon em inglês, para o volume que coeditei com Hannay, *Technology and politics of knowledge* (cf. Dumouchel, 1995, cap. 15). Houve pouca ou nenhuma repercussão. Porém, a recente popularidade de Bernard Stiegler e Gilles Deleuze no mundo de fala inglesa chamou a

atenção para Simondon, ainda que não especificamente para aqueles aspectos de sua filosofia da tecnologia que me parecem mais profícuos. No entanto, estamos apenas no início do processo de assimilação de suas ideias sobre a tecnologia. E seu livro de 1958, *Do modo de existência dos objetos técnicos (Du mode d'existence des objets techniques)*, ainda não tem tradução disponível em inglês em 2013, quando escrevo este artigo.

Encontrei o pensamento de Simondon pela primeira vez quando era aluno de pós-graduação de Herbert Marcuse, que o cita em *O homem unidimensional* (cf. Marcuse, 1964, p. 233). Essa percepção da conexão entre a crítica social marxista radical e o filósofo francês da tecnologia foi motivada pela busca de Marcuse por uma teoria emancipatória da ciência e da tecnologia. Apesar de sua postura crítica frente ao que ele chamava “racionalidade tecnológica”, Marcuse queria evitar a rejeição romântica da ciência e da tecnologia. Em Simondon, ele encontrou uma reflexão sobre a tecnologia que prometia uma alternativa à celebração acrítica e à crítica puramente negativa.

Simondon defendia que o melhor caminho a seguir seria integrar a tecnologia com os seres humanos e a natureza. Várias das passagens que Marcuse cita sustentam que essa integração requer uma cultura que “recolocará em seu lugar, como técnicos, os problemas de finalidade, considerados indevidamente como éticos e às vezes como religiosos” (Simondon, 1958, p. 151). Marcuse entendeu que isso significaria que os valores deveriam ser realizados na própria tecnologia, em seu projeto e funcionamento, ao invés de postulados como ideais opostos a um sistema tecnológico brutal e imutável. Ele seguiu então Simondon, defendendo que a emancipação requereria profundas mudanças tanto na cultura quanto na base técnico-científica da modernidade. Nesse processo, ele acabou revelando o radicalismo subjacente de Simondon.

Infelizmente, nem Marcuse nem Simondon desenvolveram o argumento de forma convincente para seu próprio tempo. Faltava a Marcuse um entendimento de ciência e tecnologia que pudesse capacitá-lo a fazer importantes distinções e a apresentar uma descrição plausível da alternativa que ele percebia em Simondon. O próprio Simondon permaneceu vago sobre as implicações políticas de seus argumentos, como nota Gilbert Hottois (cf. 1993, p. 78). Ele dificilmente poderia ter feito de outro modo, dada a época em que constituiu sua abordagem, anterior à emergência dos movimentos sociais na esfera técnica, tal como o movimento ambiental. Assim, a surpreendente convergência desses dois filósofos com respeito ao apelo pela transformação da tecnologia passou em grande parte despercebida.

O propósito deste artigo é desenvolver as implicações políticas da contribuição de Simondon para os estudos sobre a tecnologia, para a filosofia ambiental e para a teoria crítica. A primeira parte do artigo concentra-se nas três ideias-chave tomadas de Simondon, que eu desenvolvo em um contexto político contemporâneo. Essas ideias são a relação dos valores com o projeto tecnológico, e os conceitos de meio (*milieu*)

associado e de concretização técnica. A segunda parte do artigo combina essas noções com a teoria dos atores, tomada dos estudos sobre tecnologia. Meu objetivo é superar uma característica do trabalho de Simondon, que é a separação da técnica com respeito à sociedade. A terceira parte mostra que essa combinação é profícua para a política da tecnologia. Voltando, então, à apropriação original de Simondon feita por Marcuse, reconsidero a filosofia da tecnologia radical, mas subdesenvolvida, da teoria crítica. Como o leitor poderá constatar, este não é um projeto estritamente interpretativo, mas envolve o uso criativo – que alguns sem dúvida chamarão de abuso – das ideias de Simondon. De fato, esse uso é a base da minha própria teoria crítica da tecnologia, como mostrarei aqui.

## I A TEORIA DA CONCRETIZAÇÃO

Simondon distingue entre tecnicidade, ou seja, aquilo que faz a tecnologia técnica, e utilidade, aquilo que liga tecnologias com as necessidades dos indivíduos e grupos. Enquanto nós vemos normalmente as tecnologias como úteis, Simondon pede o que eu chamarei de uma *epochè*, uma suspensão do juízo sobre a função, no sentido de uso (cf. Barthélémy, 2012, p. 106-7). A explicação do técnico enquanto tal, que Simondon chama “funcionamento”, não deve ser confundido com propósitos humanos, mas deve estar baseada nas leis de desenvolvimento do “modo de existência” independente da tecnologia. Essas leis presidem o desenvolvimento progressivo, culminando em “indivíduos técnicos”, as máquinas da era industrial.

Simondon chama de “concretização” a lei fundamental do desenvolvimento. Com isso, ele quer significar algo semelhante ao que os próprios tecnólogos chamam de “elegância”. Em contraste com um projeto no qual cada estrutura é restrita a uma única função, uma estrutura elegante serve a vários propósitos ao mesmo tempo. Simondon introduziu o conceito de concretização para descrever tais projetos multifuncionais (cf. Simondon, 1958, cap. 1). Para ele, as tecnologias são caracterizadas como mais ou menos abstratas ou concretas, dependendo do seu grau de integração estrutural.

Inovações concretizadas adaptam as tecnologias a uma variedade de demandas que podem parecer inicialmente desconectadas ou mesmo incompatíveis. O que começa como uma coleção de partes externamente relacionadas termina como um sistema fortemente integrado. Por exemplo, o motor com resfriamento a ar substitui um sistema de resfriamento separado por uma caixa de motor engenhosamente projetada não apenas para conter os pistons, mas também para dissipar o calor que eles produzem. Duas estruturas separadas e suas distintas funções são combinadas em uma única estrutura com duas funções.

As concretizações afetam não apenas a estrutura interna das tecnologias, mas também as relações destas últimas com seus “meios associados” (*associated milieu*), ou seja, com o ambiente requerido para seu funcionamento. O meio associado forma um nicho com o qual a tecnologia está em contínua interação causal recursiva. O projeto de habitação energeticamente eficiente oferece um exemplo de um sistema técnico que não é simplesmente compatível com as restrições ambientais, mas que as internaliza, fazendo-as em certo sentido parte da “maquinaria”. As funções de abrigo, calor e iluminação são combinadas através do uso de vidro, isolamento e da orientação da estrutura em relação ao Sol. Nesse caso, fatores que estão relacionados apenas externamente e acidentalmente à maioria dos lares, tais como a direção da luz solar e a distribuição das superfícies de vidro, são propositadamente combinados para realizar o efeito desejado. O nicho no qual a casa opera é constituído por seu ângulo em relação ao Sol.

As tecnologias mais sofisticadas empregam sinergias entre seus vários meios (*milieux*) para criar um ambiente semiartificial que sustenta seu próprio funcionamento. A barragem de uma hidroelétrica é um exemplo. Através de sua relação com a natureza ao redor, ela cria um meio essencial a seu funcionamento, ou seja, o lago do qual ela retira a água para fazer rodar suas turbinas.

Simondon argumenta que as tecnologias evoluem por meio dessas condensações elegantes destinadas a produzir compatibilidades funcionais internas e externas. À medida que os dispositivos evoluem no curso do progresso técnico, eles são continuamente reprojatados para multiplicar as funções suportadas por seus componentes. Eles produzem, então, graus cada vez mais elevados de concretização. Sua coerência interna aumenta ao ponto de eles poderem ser comparados a organismos, como um tipo de espécie inferior de indivíduo.

Simondon ilustra seu conceito de tecnologia com exemplos politicamente neutros de domínios, tais como o projeto de automóveis e o projeto do tubo de vácuo. Ele distingue entre causas “extrínsecas” e “intrínsecas” do desenvolvimento (cf. Simondon, 1958, p. 23-6). Isso dá um matiz determinista a seu argumento. Sua distinção entre tecnicidade e uso é frequentemente tão severa, que a tecnologia parece ser um domínio autônomo ao qual a sociedade deve adaptar-se (cf. Stiegler, 1994, p. 249-50). Sua esperança de reconciliação entre a tecnologia e a sociedade está primariamente em uma evolução cultural que incorporaria a tecnologia na esfera do autoentendimento humano.

Contudo, essa avaliação do pensamento de Simondon não é completamente correta. Jean-Hugues Barthélémy nega que Simondon seja um determinista. De acordo com sua definição, o determinismo pressupõe um objetivo final da história, o que não é a visão de Simondon, que estava preocupado com a gênese de tecnologias específicas, com base em sua lógica técnica específica. Simondon rejeita esquemas gerais, tais como

a noção de que a humanidade progride seguindo o avanço da racionalidade, e também o seu contrário, presente no pensamento de Heidegger (cf. Barthélémy, 2012, p. 120-6). Não obstante, tal compreensão determinista, uma das principais objeções que se fazem a Simondon, parece estar presente na maioria de seus textos: o motor do desenvolvimento técnico deve ser encontrado dentro de cada tecnologia e não na sociedade e suas necessidades.

As limitações dessa abordagem aparecem claramente em sua discussão sobre fotografia no seu curso de 1956-1966, “Imaginação e invenção”. Assinala então que fatores extrínsecos refletem modas cambiantes e podem ser materializados em aspectos superficiais dos objetos técnicos. Tais materializações pertencem a uma camada intermediária entre os efeitos puramente visuais e a tecnicidade interna do objeto. Mas essas camadas externas são meras “parasitas” na natureza intrínseca do objeto técnico (cf. Simondon, 2005, p. 284).

Com essas distinções em mente, Simondon interpreta aquilo que nós sabemos hoje ser o progresso que a tecnologia fotográfica acabará tendo como uma regressão devida à influência de camadas externas. A perda de controle e refinamento, característica de câmeras produzidas em massa para uso diário, testemunha esse movimento para trás. Simondon não prevê a nova onda de invenções, que transforma essas divisas populares em instrumentos fotográficos altamente efetivos, com a introdução da câmera reflex de lente única (SLR), em 1965, precisamente quando o curso dele era oferecido. O SLR reconfigurou as características de várias câmeras existentes em torno de uma inovação-chave, o obturador de plano focal, que tornou possível ver através da lente, ao invés de através de um visor separado. Mas ao invés do SLR, Simondon se volta para a câmera Polaroid Land, que tinha a característica única de permitir aos fotógrafos verem cada instantâneo antes de tirarem o seguinte, concretizando, desse modo, fotografar e revelar a fotografia. Esse avanço técnico, entretanto, deslanchou apenas recentemente, com a fotografia digital, não tendo sido o caminho tomado pelo progresso fotográfico nos anos 1960, nem nas décadas seguintes (cf. Simondon, 2005, p. 286-7).

O que Simondon esqueceu foi da concretização na SLR de funcionalidades requeridas tanto por usuários cotidianos, quanto por fotógrafos profissionais. A combinação de ajuste manual, exposição automática e foco automático, em câmeras aptas a aceitar tanto as lentes baratas do usuário comum, quanto as lentes caras do fotógrafo profissional, foi um avanço muito mais importante do que a Polaroid. Ainda hoje, a SLR digital é o tipo mais avançado de câmera de ampla utilização. Simondon foi enganado por seu foco naquilo que ele tomou como sendo a questão técnica intrínseca essencial, a saber, a distinção entre os processos óptico e químico na fotografia. A razão de por que isso foi suposto como sendo mais importante do que a distinção entre o funcionamento manual e automático não é clara, mas esta última mostrou ser a chave

para o futuro. Esse exemplo ilustra a arbitrariedade que necessariamente vicia uma abordagem técnica “pura”, dada a ampla variedade de propriedades técnicas e a falta de qualquer razão puramente técnica para concentrar-se em uma ao invés das outras na projeção do futuro.

Contudo, existem aspectos menos desenvolvidos do pensamento de Simondon que sugerem uma visão mais interessante do que essa. Ele defende que as tecnologias devem alcançar tanto coerência interna quanto aceitabilidade externa no “meio” com o qual elas estão associadas (cf. Simondon, 1958, p. 53). Apesar de ele comumente definir o meio em termos estritamente técnicos, não é claro por que ele não poderia também incluir as condições de aceitabilidade humanas, sociais e ecológicas. Isso permitiria, então, um refinamento do foco.

Simondon defende, além disso, que o principal erro de nosso entendimento usual da tecnologia é substancializar a máquina, como se ela fosse uma entidade fechada e consistente, um tipo de organismo mecânico. De fato, a máquina é uma concatenação, ao invés de uma totalidade unificada: “não é em bloco que ela está em relação com o homem, é dentro da pluralidade livre de seus elementos, ou dentro da série aberta de suas relações possíveis com outras máquinas no interior do todo técnico” (Simondon, 1958, p. 146). Isso descreve exatamente a evolução do SLR, que tomou livremente emprestado elementos de modelos prévios. A flexibilidade da tecnologia assim compreendida cria um espaço para a intervenção social. Simondon alude à noção de subdeterminação com a observação de que “a invenção intervém quando o *filtro social* a deixa passar” (Simondon, 2005, p. 312). Essas passagens sugerem a possibilidade de que a sociedade e as funções que ela privilegia possam infletir sobre a evolução da tecnologia, como aconteceu no caso da fotografia.

Com efeito, em uma passagem do seu curso de 1965-1966, que parece contradizer a distinção entre sociedade extrínseca e tecnicidade intrínseca, Simondon argumenta que “a plurifuncionalidade de uso corresponde a uma das funções essenciais da invenção como criadora de compatibilidade”. E ele continua dizendo que

o objeto pode totalizar e condensar as informações fornecidas, exprimindo as necessidades, os desejos, as expectativas; a circulação recorrente de informação entre a produção e a utilização virtual faz comunicar diretamente a imagem e o objeto criado, permitindo a invenção compatibilizante (...) (Simondon, 2005, p. 298).

Aqui, Simondon critica apenas a tentativa de restringir a invenção a um único propósito, ao invés de permitir-lhe fluir a partir de uma combinação imprevisível de lógica técnica com uma variedade de demandas sociais.

Na conclusão de sua tese sobre os objetos técnicos, Simondon considera uma evolução da tecnologia e da cultura que acabaria com a alienação dos seres humanos com relação à máquina. Apesar de Simondon dar menos ênfase à evolução da tecnologia do que à mudança cultural, Marcuse acertadamente tomou um caminho complementar do progresso, implícito na contribuição de Simondon. A tarefa para nós, que encontramos esses dois autores em um clima intelectual e político bem diferente, é a de mostrar a fecundidade dessa leitura. Isso requer a superação da antinomia entre funcionamento e uso, que deu ao argumento de Simondon a aparência de determinismo tecnológico.

É isso o que eu tento fazer na teoria crítica da tecnologia, que desenvolvi em parte com base na abordagem de Simondon. Eu tomei emprestada dele a noção de que os elementos técnicos se combinam para formar indivíduos técnicos coerentes como as máquinas, mas, diferentemente dele, eu defendo que os elementos realizam um mundo social, assim como alcançam coerência técnica (cf. Feenberg, 2002, p. 77-8). Esse argumento tornou-se possível pela incorporação de ideias tomadas dos estudos sociais construtivistas da tecnologia, para os quais eu me volto agora.

## 2 ATORES E FUNÇÕES

No campo dos estudos sobre ciência e tecnologia, o determinismo não é mais considerado uma abordagem viável. Os estudos empíricos de numerosos casos históricos mostram uma interação recíproca constante entre as demandas dos grupos sociais e os projetos técnicos. O construtivismo não ignora o que é técnico, mas antes concentra-se exclusivamente em sua relevância social. Depende, assim, de uma *epochè* complementar àquela de Simondon, neste caso, suspendendo o juízo sobre a tecnicidade ao invés do juízo sobre os aspectos utilitários da tecnologia.

O estudo social construtivista da tecnologia defende que os atores sociais estão por trás das características do projeto; o que tem aspectos tanto hermenêuticos quanto causais. O desenvolvimento técnico é concebido como relativo à interpretação social dos problemas que enfrenta. As categorias técnicas padrão como “funciona” e “não funciona”, “eficiente” e “ineficiente” são entendidas em termos das demandas e percepções sociais. A compreensão dos atores (sobre os artefatos que usam) não é apenas contingente, mas suas visões contingentes moldam o futuro tecnológico. Nesse sentido,

as interpretações diferentes que os grupos sociais têm acerca do conteúdo dos artefatos conduzem, via diferentes encadeamentos de problemas e soluções, a diferentes desenvolvimentos ulteriores (Pinch & Bijker, 1987, p. 42).

O ponto importante é a referência ao “conteúdo”, ou seja, ao projeto e funcionamento reais dos artefatos. A tentativa de retratar o progresso técnico como uma sequência determinística de estágios racionais é, assim, efetivamente eliminada, mas a um custo teórico alto, uma vez que a própria tecnologia tende a ser ofuscada pela dependência que lhe é atribuída com relação aos atores sociais.

A teoria do ator-rede de Latour e Callon tenta corrigir os exageros do programa construtivista original. Eles continuam a defender uma análise baseada em atores, e persistem na *epochè* da tecnicidade, mas eles inovam ao atribuir o *status* de ator aos objetos naturais e técnicos. Algo como a “sociedade” construtivista é agora redefinido para incluir seus membros naturais e técnicos, assim como seus membros sociais. De fato, o teórico agora evita o termo “sociedade”, substituindo-o pela noção de uma “coletividade” ou de uma “reunião de humanos e não humanos”. Essa abordagem torna possível levar em conta as contribuições independentes de fenômenos naturais e artefatos técnicos, sem recair no naturalismo de senso comum, que é rejeitado pelos construtivistas. Mas o foco continua sendo nos resultados sociais em um novo sentido mais amplo.

A rejeição do determinismo tecnológico conduziu o construtivismo tão longe na direção oposta, que ele não tem mais espaço para o impacto social maior da mediação técnica generalizada. A suspensão da tecnicidade aparece na rejeição da especificidade do pensamento técnico e das profissões técnicas baseadas nele. Os teóricos dão o seu melhor para explicar a atividade técnico-científica em uma terminologia original que a tornem homogênea com outras formas de prática. A tecnologia, espera-se que acreditemos nisso, é igual às outras instituições sociais. Uma pequena dose de tal desmistificação é útil, mas o construtivismo vai muito longe. Se não há nada de especial na tecnicidade, também nada há de especial na modernidade. Essa noção inibe a teoria política, uma vez que a modernidade depende das características únicas da tecnologia e do pensamento técnico modernos, que os construtivistas tentam esvaziar teoricamente (cf. Feenberg, 2010, cap. 7).

Das análises de Marx sobre o mercado e a tecnologia industrial até a teoria da racionalização de Weber e a dialética do iluminismo da escola de Frankfurt, a teoria social concentrou-se na imposição da forma racional na sociedade moderna. Essa forma é definida por Weber como “cálculo e controle”. Ela transforma as relações sociais e as instituições em objetos de troca e gerenciamento. O resultado é um novo tipo de sociedade, que essas teorias distinguem nitidamente das sociedades anteriores. Os construtivistas recusam essa “grande divisão” como sendo um artefato de uma noção ingênua de progresso ou como uma igualmente ingênua noção de racionalidade “pura”. Isso é uma falácia. Na realidade, essas teorias da modernidade identificam uma transformação social geral para a qual o construtivismo não tem uma explicação convincente.



As características distintivas da modernidade giram em torno daquilo que eu chamo “racionalidade social”, ou seja, o desenvolvimento, em larga escala e em todo o mundo social, de procedimentos associados aos campos técnico e científico (cf. Feenberg, 2010, cap. 8). Considerados em seus lugares apropriados, esses procedimentos pertencem ao que Simondon chama tecnicidade. A quantificação é um exemplo típico. Em sociedades pré-modernas, ela serve frequentemente para o trabalho artesanal e a administração dos estoques de bens, mas no tempo moderno ela é generalizada como uma forma universal de contabilidade social. É assim que os professores universitários começam a experimentar agora as mesmas medidas quantitativas de produtividade que os trabalhadores têm sofrido há mais de um século. Outro procedimento típico é a formalização, a definição clara e o registro de procedimentos, categorias e conceitos, com vistas ao estabelecimento de padrões, classificações e implicações lógicas. Essa é a base da burocracia. A troca (*exchange*) igual é o mito matemático que explica o funcionamento do mercado. E assim por diante.

É louvável que os construtivistas evitem a explicação determinista usual da modernidade, mas isso apenas prepara o cenário. O desafio é apresentar um quadro reconhecível da modernidade e uma política correspondente, apesar da rejeição da referência autocongratatória usual ao progresso. Na pesquisa construtivista inicial o problema era evitado, concentrando a atenção em um conjunto restrito de casos. Latour ofereceu a solução mais inventiva, substituindo noções tais como a “acumulação de capital” marxista, a “racionalização” weberiana e a “racionalidade tecnológica” da Escola de Frankfurt por noções tais como “laboratorial”, “escalas” e “grandes redes”. Contudo, a política resultante mostrou-se frustrantemente abstrata. O “parlamento das coisas” não enfrenta as questões levantadas, para o entendimento da tecnologia, pela prevalência da dominação capitalista e burocrática, identificada por toda contribuição crítica significativa à compreensão da modernidade desde o século XIX (cf. Latour, 1999).

A solução para o enigma, constituído por Simondon e pelo construtivismo, da relação entre o técnico e o social, consiste em revogar as duas *epochès* e combinar as teorias. Devemos encontrar a ligação entre o técnico e o social, os dois objetos tomados separadamente por essas duas abordagens. Isso demanda a concretização de funções teóricas aparentemente incompatíveis, donde o caráter recursivo do meu argumento, assinalado pelo título deste artigo. Combinar o conceito construtivista de atores com a teoria da concretização de Simondon conduz a uma teoria nova e mais poderosa.

A ideia de que os atores estão por trás das funções e dos projetos implica um curso subdeterminado do desenvolvimento técnico. Muitas possibilidades são exploradas e, como o próprio Simondon observa, efetivam-se apenas aquelas “filtradas” pela sociedade. Essa concepção está em conflito com a suposição de Simondon de que um único caminho de concretização é possível em cada estágio do desenvolvimento técnico.

Mas a tese da subdeterminação sugere uma multiplicidade de tais caminhos. O projeto técnico pode ser contingente com respeito ao desenlace dos conflitos entre diversas demandas sociais diferentes, e a concretização pode ser alcançada, qualquer que seja a demanda que por fim prevaleça.

A noção de concretização enquanto multifuncionalidade, proposta por Simondon, faz sentido mesmo se existirem várias inovações concretizadas em algum caso dado. A concretização, nessa formulação construtivista, não é uma realização singular, mas corresponde, em suas variedades potenciais, às variedades de demandas sociais. Ela se refere não unicamente à melhoria técnica, mas também ao posicionamento das tecnologias no ponto de intersecção de múltiplos pontos de vista e aspirações. Ao unir várias funções em uma única estrutura, as inovações concretizadas oferecem muito mais do que melhorias técnicas, elas reúnem grupos sociais ao redor de artefatos ou sistemas de artefatos. Em alguns casos, o que parece inicialmente ser uma negociação necessária, na qual os interesses de alguns grupos são sacrificados em benefício dos de outros, mostra-se ser o espaço para novas alianças. A concretização, assim, tem implicações políticas que Simondon não deu conta de desenvolver.

Isso não está tão longe do construtivismo, como poderia parecer. Latour, de fato, sugere algo similar, escrevendo que cada tecnologia reúne um “sociograma” de alianças de interesses sociais em torno de uma configuração específica de elementos técnicos, que ele chama de “tecnograma”. Ele defende que “cada porção de informação que se obtém em um sistema também é informação no outro” (Latour, 1987, p. 138). Sociograma e tecnograma são essencialmente dois lados da mesma moeda, uma configuração técnica particular, refletindo a influência de uma rede particular de atores. Uma definição precisa de uma tecnologia específica só poderia ser encontrada, então, na intersecção dos dois sistemas.

Mas a implementação dessa estratégia é diferente da abordagem de Simondon. Considere-se, por exemplo, o comentário de Latour sobre um desenho (*cartoon*) de Gaston Lagaffe, no qual um *office boy* esperto concilia a necessidade de entrar e sair de um gato, de uma gaiivota e de seu chefe, por meio de sucessivas modificações na porta. Isso até se assemelha a uma estratégia de “concretização” que concilia os requisitos funcionais de todos em uma única estrutura, a porta. Mas a porta não é analisada como uma entidade técnica, mas como um outro ator que “atua” como um mediador entre os membros da comunidade do escritório (cf. Latour, 1995, cap. 16). A especificidade do pensamento e dos procedimentos técnicos é reduzida à mera esperteza, tornando impossível identificar sua generalização na modernidade como a base para a nova cultura racionalizada. Para explicar essa cultura, o técnico e o social devem ser efetivamente contados como um duplo aspecto do todo, sem reduzir um ao outro. Apenas assim as implicações políticas das duas relações complementares com o mundo aparecerão claramente.

### 3 AS POLÍTICAS DE CONCRETIZAÇÃO

A teoria do ator-rede supre as hermenêuticas construtivistas com aquilo que Simondon teria chamado de uma teoria “ontogenética” do social. Para os construtivistas, o técnico é relativo a atribuições sociais de significado, mas a teoria do ator-rede defende que o próprio social tem origem na estrutura da rede na qual o técnico é uma mediação essencial. Os grupos sociais existem apenas através de suas conexões e estas últimas são sustentadas pelos artefatos técnicos que tornam essas conexões possíveis e efetivas. A formação das comunidades humanas e das tecnologias está intimamente conectada, cada qual servindo como o meio (*milieu*) da outra, em um processo recíproco de individuação, chamado “coconstrução”.

Essa relação circular é óbvia no caso do trabalho: os trabalhadores são agrupados como um grupo social em torno das ferramentas que usam. A ubiquidade da tecnologia nas sociedades avançadas generalizou esse tipo de relação para todas as esferas. A circularidade do processo não é viciosa, mas reflete a natureza finita do ser humano, individuado através das relações, e não absoluto em si mesmo. O sujeito é necessariamente um tipo especial de objeto no mundo, e, como tal, é essencialmente dependente, antes de ser uma origem do mundo ou um espectador puro.

Esse argumento está em sintonia com a concepção de individuação de Simondon. O indivíduo não é anterior a suas relações com o mundo, mas emerge de um processo de diferenciação em um meio “pré-individual”, que se divide em o indivíduo e o meio. O modelo de individuação de Simondon é a formação de cristais pela perturbação de uma solução supersaturada. Uma única partícula de poeira pode iniciar o processo, que é então transmitido por todo o líquido “metaestável”, até que todo o soluto se precipite. Esse processo, que Simondon chama “transdução”, depende da introdução de um elemento externo, que ele identifica com a “informação”, no sentido da teoria da informação de Shannon do sinal *versus* ruído. A teoria da individuação destina-se a substituir o esquema hilemórfico de Aristóteles, baseado na relação estática entre matéria e forma. A teoria de Simondon, ao contrário, é dinâmica. Ele defende que os indivíduos conservam uma carga de energia ou potencial pré-individual, que pode ser atualizada à medida que eles se desenvolvem.

O livro de Simondon sobre a individuação só discute a tecnologia na conclusão, quando o faz apenas brevemente e em oposição total ao construtivismo (cf. Simondon, 1989). Ele defende aí que a sociedade impõe a conformidade e uma relação puramente utilitária com o mundo. Uma relação autêntica está disponível por meio da tecnologia, mas sob a condição de ignorar o social e seu utilitarismo. Pascal Chabot encontra a origem dessa concepção essencialmente romântica do técnico em Simondon, na sua admiração por Júlio Verne (cf. Chabot, 2003, p. 118). Nas páginas finais da conclusão,

Simondon defende a autonomia absoluta do técnico com respeito à sociedade, e afirma que suas normas de desenvolvimento são puramente intrínsecas. Contudo, como já vimos, a concepção de Simondon de uma tecnologia autônoma pertence a uma abordagem determinística fora de moda.

Para ilustrar a concepção de Simondon, Chabot oferece o exemplo do tamanho. O tamanho ideal ao qual o desenvolvimento tende é intrínseco à natureza de cada tecnologia específica (cf. Chabot, 2003, p. 73). Não há dúvida de que existe algo a favor do argumento de que as usinas de energia alcançam economias de escala, enquanto eletrônicos são propensos à miniaturização. Mas isso não explica a razão para o tamanho grande estar associado à cultura americana e a miniaturização com a japonesa. A sociedade não é anulada meramente porque uma explicação técnica independente está disponível. Ao contrário, os fenômenos sociais determinam as contingências que não são explicadas por aquela explicação, tais como o momento, o lugar e o modo da inovação. Ao fazer isso, revela o sentido social daquilo que parecia ser simples considerações técnicas.

Entretanto, como pode um processo de individuação ignorar o momento, o lugar e o modo? Considere-se que o conceito de individuação depende da noção de metaestabilidade a qual contradiz uma teoria determinística de progresso. Simondon escreve que “o ser pode ter várias enteléquias sucessivas” (1989, p. 216). Isso implica que normas sob as quais os objetos se individualizam não estão fixadas de uma vez por todas, mas podem variar, presumivelmente, com a mudança das condições do meio, no qual diferentes estímulos atualizam diferentes potenciais. Por que não considerar os estímulos sociais como parte desses estímulos? Eles seguramente se qualificam como “informação” no sentido de Simondon. Por exemplo, uma cultura da miniaturização já existente no Japão (como os *bonsais*) opera uma transdução das tecnologias do aparelho de FAX e da calculadora, iniciando, dessa maneira, um novo caminho de desenvolvimento.

Simondon sugere ainda outro afastamento com relação ao determinismo, ao defender que interações aparentes não são exteriores, mas são projeções baseadas em uma unidade original. Em uma passagem na qual antecipa a teoria do ator-rede, ele escreve:

essa realidade intermediária, que se considera posteriormente como um misto gerado por relação, é talvez aquele que porta os extremos, engendra-os, expulsa-os para fora dela como limites extremos de sua existência. A aparência relacional supõe talvez um ser pré-relacional. A oposição entre o inerte e o vivo é talvez o produto da aplicação do esquema dualizador de raiz hilemórfica, com sua região de sombra central característica, deixando crer na existência de uma relação, onde, de fato, existe o centro consistente do ser (Simondon, 1989, p. 226).

Poderíamos substituir o social e o mecânico pelo inerte e o vivente, unidos em uma rede?

Com efeito, ele também escreve que “a relação do ser individual com a comunidade passa pela máquina, em uma civilização enormemente industrializada” (Simondon, 1989, p. 227). E continua, definindo um ideal dessa relação em termos que se harmonizam com o construtivismo:

na verdadeira relação complementar, é preciso que o homem seja um ser que a máquina complete, e a máquina, um ser que encontre no homem sua unidade, sua finalidade e sua ligação ao todo do mundo técnico (...) *existe [um] quiasma entre dois universos que permanecem separados (...)* (Simondon, 1989, p. 278, grifos meus).

Aqui, Simondon introduz um aspecto normativo que está ausente dos estudos sobre ciência e tecnologia. Ele imagina a integração da humanidade, da natureza e da máquina em uma sociedade futura que se libertou dos males da tecnificação (*technification*) cega. O que Simondon expressa aqui em termos normativos corresponde à noção descritiva de Latour, de que cada tecnologia traz acoplado um “sociograma” de alianças de interesses sociais em torno de um “tecnograma” de elementos técnicos.

Minha reinterpretação quase construtivista de Simondon tem implicações políticas que Simondon e os estudos sobre a ciência e tecnologia não extraíram. Se o quiasma entre o técnico e o social liga-se ao mundo da vida com modos especificamente técnicos de pensamento e ação, então precisamos saber como os conflitos de interesse e as diferenças de poder de um refletem-se no outro. A tese da tecnificação desenvolvida nas várias teorias da modernidade raramente desce até o nível da especificidade social e política, permitindo apenas uma determinação de mão única da sociedade pela tecnologia. Os estudos sobre a ciência e a tecnologia, com sua *epochè* da tecnicidade, perde o outro aspecto do problema, o impacto específico da tecnificação. O que Simondon oferece é um foco muito mais claro e mais detalhado sobre o aspecto técnico da relação; o que, por sua vez, sugere uma perspectiva de progresso próxima à dos estudos sobre ciência e tecnologia e à maioria das teorias da modernidade.

Na verdade, Simondon tinha em mente uma aplicação bem diferente da quase construtivista que propus para essas noções. Mas os argumentos contemporâneos a favor da sociabilidade da tecnologia são bastante convincentes. Além disso, no contexto contemporâneo de disputa sobre a tecnologia, as implicações políticas do determinismo são reacionárias e antidemocráticas. A tecnocracia e seus aliados neoliberais invocam argumentos deterministas para eliminar todo tipo de disputa política. Desde a origem da Nova Esquerda, nos anos 1960, e especialmente desde 1989, a resposta

padrão à contestação tem sido o apelo à “racionalidade”. O referencial técnico e social que temos é tomado como sendo o único possível. A oposição é despachada como mera ideologia irracional. A discussão política na esfera pública é encerrada pela desqualificação da experiência e da reflexão da população. Dados os resultados desastrosos disso, pode parecer que a escolha de Huxley entre “insanidade e loucura” tornou-se a única disponível.

Isso é o que Marcuse chamava pensamento “unidimensional”. Uma “racionalidade tecnológica” única regula as relações sociais nas sociedades avançadas, através de manipulações dentro do sistema existente. O entendimento e o controle técnicos são identificados com a racionalidade enquanto tal. O potencial de transformação radical é efetivamente suprimido. De fato, a própria ideia de potencialidade é eliminada para ampliar o espaço de manipulação. O argumento de Marcuse a favor de uma racionalidade alternativa está baseado no reconhecimento do potencial. Hoje, esse potencial não é mais definido pelo costume e pela religião, como acontecia nas sociedades pré-modernas, mas, ao contrário, é definido por resistências e patologias humanas, que sinalizam a existência de necessidades e capacidades que foram suprimidas. Essa noção de potencial ainda é uma base essencial de qualquer teoria política radical (cf. Marcuse, 1964). Ela encontra suporte na análise do desenvolvimento tecnológico de Simondon, segundo a interpretação construtivista que lhe impus. Nessa interpretação, a teoria de Simondon desafia nosso ambiente cultural saturado pela tecnocracia e pela ideologia neoliberal.

Eu tentei desenvolver a conexão entre as ideias de Simondon e a Escola de Frankfurt naquilo que chamei de uma “teoria da instrumentalização”, a qual reconhece a existência de uma relação técnica específica com o mundo, a tecnicidade, nos termos de Simondon. Eu chamo isso de “instrumentalização primária” e apresento suas características básicas de descontextualização de possibilidades e de redução a funções, mas diferentemente de Simondon, eu defendo que essa instrumentalização primária é sempre acompanhada por uma instrumentalização secundária, que modela o pensamento e a ação técnicos em termos das demandas sociais.

Essa relação está implícita no artesanato tradicional, que combina pensamento técnico e propósitos humanos, em uma concepção teleológica de seus objetos. O artesão sabe o que “é” um sapato ou uma catedral gótica, e esforça-se para realizar isso nos materiais. A natureza do objeto não está em questão. Ela inclui uma vasta gama de instrumentalizações secundárias, refletindo as necessidades de toda a sociedade. As restrições e demandas sociais são entendidas como refletindo a “essência” das coisas, as potencialidades objetivas do ser humano e da natureza, que o artesanato tenta respeitar e servir. O conhecimento técnico pode evidentemente ser formulado de for-

ma explícita em qualquer sociedade, mas ele carrega consigo amplos traços dessas amplas influências sociais.

A propriedade capitalista difere das formas anteriores, na medida em que ela não é refreada pelo costume e garante controle total aos proprietários. Isso se aplica especialmente aos bens de capital, a tecnologia. Uma vez que o capitalismo obtém o controle da tecnologia, começa o processo de isolamento da atividade técnica da maioria das influências sociais distintas da busca pelo lucro. A estreita gama de instrumentalizações secundárias, permitida pela industrialização capitalista, abriu o espaço para o desenvolvimento das modernas disciplinas técnicas. O técnico e o social parecem separar-se, ainda que, na realidade, eles continuem a comunicar-se através da influência do capitalismo nas escolhas técnicas e nas especificações. Essa influência não responde mais a essências objetivas, mas, distintamente, a problemas de controle da força de trabalho e das mudanças das relações de mercado. A esfera técnica é liberada do pensamento teleológico e conceitua seus objetos em termos puramente operacionais. Simultaneamente, o capitalismo sustenta a generalização cultural desse novo tipo de pensamento técnico como sendo a única forma de racionalidade em sociedade. Nasce, assim, a “racionalidade tecnológica” a partir do complexo dialético da instrumentalização (cf. Feenberg, 2002, cap. 7; 2010, cap. 8).

O pensamento unidimensional assume hoje a forma de uma constante referência à análise de custo e benefício e aos compromissos (*trade-offs*). Isso tende a desencorajar soluções inovadoras para os problemas ambientais e sociais causados pelo desenvolvimento industrial. Porque nossa tecnologia foi projetada na abstração dos tão famosos valores “*soft*” defendidos por atores mais fracos no curso desse desenvolvimento, suas demandas formuladas recentemente aparecem como imperativos éticos ou ideológicos que são caros para serem implementados. O argumento recorrente contra a reforma sustenta que os projetos tornar-se-ão mais complicados e caros em função dos adicionais técnicos. Espera-se que indivíduos racionais optem pela prosperidade, em lugar da coerência ideológica.

Por exemplo, custos consideráveis foram associados à adição de um conversor catalisador ao sistema de escape dos automóveis, de modo a serem satisfeitos os novos requisitos ambientais. Cada função – transporte e preservação da qualidade do ar – foi suprida com sua própria estrutura à parte; o automóvel tornou-se mais “abstrato”, no sentido de Simondon. Isso parecia representar um compromisso essencial inscrito na própria natureza da tecnologia automotiva, quando, na realidade, tais custos foram efeitos colaterais de um projeto que ignorava o meio ambiente. Mas uma solução concreta acabou sendo encontrada através de um novo sistema de injeção de combustível, e ela trouxe outros benefícios, além da redução da poluição, tais como a melhora do

desempenho e do rendimento do carro. Isso é progresso nos termos de Simondon. Ele não é determinado exclusivamente por considerações técnicas, mas responde a restrições externas com um avanço concretizador servindo a múltiplos atores sociais e suas demandas.

A teoria da concretização é um complemento necessário à “crítica racional da razão” da Escola de Frankfurt, que culmina com a teoria da racionalidade tecnológica de Marcuse (cf. Adorno, 1973, p. 85; Marcuse, 1964, cap. 6). A crítica não necessita apoiar uma prática política alternativa, mas ela é incompleta e autorrefutável se não conseguir indicar nem ao menos um caminho ideal para as transformações implícitas em seus padrões. Ela deve esboçar, no mínimo, um mundo possível, no qual a irracionalidade da razão seria superada. Hoje, tais esboços precisam transcender o sistema tecnológico dedicado à exploração e à dominação intermináveis da natureza e dos seres humanos.

A ideia de uma “tecnologia concreta”, que inclua a natureza em sua própria estrutura, representa uma alternativa racional. Na teoria de Simondon, as formas mais avançadas de progresso criam sinergias complexas de forças naturais e técnicas. Tais sinergias são realizadas pelos atos criativos de invenção, que transcendem aparentes restrições ou compromissos, gerando um sistema relativamente autônomo a partir de elementos à primeira vista opostos ou desconexos. A passagem da técnica abstrata inicial para os resultados concretos é uma tendência integrativa geral do desenvolvimento tecnológico. Essa tendência torna possível a incorporação de uma maior variedade de instrumentalizações secundárias, transformando a herança do industrialismo. Essa herança reflete as exigências sociais de um estágio anterior no desenvolvimento da tecnologia, quando a indiferença com relação ao ser humano e ao ambiente natural era a norma. As várias conexões que as sociedades industriais hoje tratam como externas devem ser internalizadas na medida em que a tecnologia for reproduzida sob a égide de um novo código técnico.

A teoria da concretização mostra como o progresso técnico poderia ser capaz de lidar com problemas sociais contemporâneos através de avanços que incorporassem, na estrutura das máquinas, contextos mais amplos das necessidades humanas e ambientais. Enquanto não houver nenhum imperativo estritamente técnico ditando tal abordagem, as estratégias de concretização podem incluir esses contextos, do mesmo modo que elas incluíram outros no curso do desenvolvimento técnico. Onde esses contextos contemplam considerações ambientais, a tecnologia é reintegrada ou adaptada à natureza; onde eles abrangem as capacidades dos operadores humanos, a tecnologia progride para além da desqualificação, tornando-se a base para um autodesenvolvimento vocacional; onde eles incluem a liberdade de comunicação, eles se tornam a



base para uma Internet aberta. A argumentação mostra que essas demandas por tecnologias ambientalmente adequadas, por trabalho humano, democrático e seguro, e por liberdade de expressão não são extrínsecas à lógica da tecnologia, mas respondem à tendência interna do desenvolvimento técnico de construir totalidades sinérgicas de elementos naturais, humanos e técnicos.

Todas as sociedades industriais modernas encontram-se hoje em uma encruzilhada, defrontando-se com duas direções distintas para o desenvolvimento técnico. Elas podem tanto intensificar a exploração dos seres humanos e da natureza, quanto podem tomar um novo caminho, no qual as tendências integrativas da tecnologia apoiam aplicações emancipatórias. Essa escolha é essencialmente política. O primeiro caminho reforça de modo consistentemente o poder da elite. O segundo requer uma aplicação concretizante de novos princípios técnicos, levando em consideração os muitos contextos nos quais a tecnologia tem impacto. Esses contextos refletem potencialidades – valores – que só podem ser realizadas através da reinvenção do referencial técnico da vida moderna.

Essas considerações permitem que identifiquemos um tipo de desenvolvimento que é progressivo tanto técnica quanto normativamente. Os padrões normativos desse desenvolvimento são intrinsecamente derivados das resistências evocadas pelo próprio processo técnico. As formas de vida reificadas, incorporadas em dispositivos e sistemas que refletem um estreito espectro de interesses, encontram resistência fora de seus horizontes próprios, tomadas como irracionalidades e ineficiências. Na realidade, essas resistências são reações aos projetos técnicos que suprimem características da natureza e da vida social, que os indivíduos afetados mobilizam para defender ou incorporar em projetos aperfeiçoados, através daquilo que eu chamo de “racionalizações democráticas”. O movimento ambiental foi ridicularizado a princípio, como sendo uma distração sentimental diante da atividade séria da produção, mas ele iniciou um extenso processo de transformação industrial, que se mostrou eminentemente prático.

A filosofia da tecnologia de Simondon é relevante hoje, de um modo que ele não conseguiu antever. Nós precisamos de uma nova política da racionalidade que possa dar sentido à emergência de lutas pela tecnologia, em domínios tais como o ambiental e a Internet. A teoria de Simondon promete a reconciliação em torno do avanço técnico, ao invés de uma oposição fixa e congelada entre a tecnologia e as necessidades humanas e naturais. ☉

*Traduzido do original em inglês por Cristiano Cordeiro Cruz.*

## Simondon and constructivism: a recursive contribution to the theory of concretization

### ABSTRACT

This article argues that Gilbert Simondon's theory of concretization is useful for both science and technology studies (STS) and political theory. By "concretization" Simondon means the process of multiplying the functions served by the structures of a device. He gives the example of the air cooled engine which combines cooling and containment in a single structure, the engine case. Concretization contrasts with "abstract" designs that add structures for each function, complicating the device and reducing its efficiency. According to Simondon the normal evolution of technologies can be traced in successive concretizations. The aim of this paper is to concretize in a single conceptual framework the functionally distinct notions of "concretization" in Simondon and "actors" in STS. The combination has important political applications. It shows how apparently contradictory demands can be reconciled through innovation. For example, we are often told that adding new environmental functions to existing technologies will trade off ideology for efficiency. Instead, the new framework opens a perspective on the radical transformation of technology required by ecological modernization and sustainability. In so doing, it suggests a way of reconstructing the Frankfurt School's "rational critique of reason" and Marcuse's notion of "technological rationality".

KEYWORDS • Simondon. Technology. Concretization. Constructivism.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADORNO, T. *Negative dialectics*. Translation E. B. Ashton. New York: Seabury, 1973.

AAVV. *Gilbert Simondon: une pensée de l'individuation et de la technique*. Actes du Colloque organisé par le Collège International de Philosophie, 31 mars - 2 avril 1992. Paris: Albin Michel, 1994. (Bibliothèque du Collège International de Philosophie).

BARTHÉLÉMY, J. H. Sur l'architectonique de "Du mode d'existence de l'objet technique". *Cahiers Simondon*, 4, 2012.

BIJKER, W. E.; HUGHES, T. P. & PINCH, T. (Ed.). *The social construction of technological systems*. Cambridge: The MIT Press, 1987.

CHABOT, P. *La philosophie de Simondon*. Paris: Vrin, 2003.

DUMOUCHEL, P. Gilbert Simondon's plea for a philosophy of technology. In: HANNAY, A. & FEENBERG, A. (Ed.). *Technology and the politics of knowledge*. Bloomington: Indiana University Press, 1995. p. 255-71.

- FEENBERG, A. *Transforming technology*. New York: Oxford, 2002.
- \_\_\_\_\_. *Between reason and experience: essays in technology and modernity*. Cambridge: The MIT Press, 2010.
- HANNAY, A. & FEENBERG, A. (Ed.). *Technology and the politics of knowledge*. Bloomington: Indiana University Press, 1995.
- HOTTOIS, G. *Simondon et la philosophie de la culture technique*. Bruxelles: Le Point Philosophique, 1993.
- LATOUR, B. *Science in action: how to follow scientists and engineers through society*. Cambridge: Harvard University Press, 1987.
- LATOUR, B. A door must be either open or shut: a little philosophy of techniques. In: HANNAY, A. & FEENBERG, A. (Ed.). *Technology and the politics of knowledge*. Bloomington: Indiana University Press, 1995. p. 272-81.
- \_\_\_\_\_. *La politique de la nature*. Paris: La Découverte, 1999.
- MARCUSE, H. *One-dimensional man*. Boston: Beacon Press, 1964.
- PINCH, T. & BIJKER, W. E. The social construction of facts and artefacts. In: BIJKER, W. E.; HUGHES, T. P. & PINCH, T. (Ed.). *The social construction of technological systems*. Cambridge: The MIT Press, 1987. p. 17-50.
- SIMONDON, G. *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris: Aubier, 1958.
- \_\_\_\_\_. *L'individuation psychique et collective*. Paris: Aubier, 1989.
- \_\_\_\_\_. *L'invention dans les techniques*. Paris: Seuil, 2005.
- STIEGLER, B. La maïeutique de l'objet comme organisation de l'inorganique. In: AAVV. *Gilbert Simondon: une pensée de l'individuation et de la technique*. Actes du Colloque organisé par le Collège International de Philosophie, 31 mars-2 avril 1992. Paris: Albin Michel, 1994. (Bibliothèque du Collège International de Philosophie). p. 237-62.

