

# Elementos da fisiomecanologia

*Elements of physiomecanology*

## Zeto Bórquez

Pesquisador do Institut supérieur de philosophie da Université Catholique de Louvain.

## Tradução Génesis Morales

Mestranda em Comunicação e Cultura na Universidade Federal do Rio de Janeiro (ECO-UFRJ)

Submetido em: 20/01/2017

Aceito em: 27/03/2017

## DOSSIE

### RESUMO

Nos *Princípios matemáticos da filosofia natural* (1686), de Isaac Newton, é possível reconhecer um transtorno numa escala perceptiva, que depende do abandono do modelo mecânico artesanal. Seguindo essa pista, rastreamos o modo em que Gilbert Simondon evidencia uma situação semelhante, assim como Newton. Trata-se de tratar a renovação deste modelo, não entando orientado pela termodinâmica industrial, que leva até os esquemas de funcionamento dos objetos técnicos autorregulados. Dado isso, parece possível depreender, com efeito, distorções a nível cinestésico que ampliam o campo das sensações e as afecções. Propõe-se abordar esta questão abrindo o terreno de uma fisiomecanologia e deixando esboçada uma pergunta ao redor da significação duma proposta em relação com um temperamento ou *πάθος*, ao nível da tecnicidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** artesanato, esquema natural, termodinâmica, fisiomecanologia, co-pertença afetiva.

### ABSTRACT

In the *Mathematical Principles of Natural Philosophy* (1686) by Isaac Newton, it is possible to recognize a disorder on a perceptive scale, which depends on the abandonment of the mechanical model of the craft. Following this clue, we trace the way in which Gilbert Simondon evidences a similar situation, just like Newton. It is about the renewal of this model, however guided by industrial thermodynamics, which leads to the schematics of self-regulated technical objects. Given this, it seems possible to grasp, in effect, kinesthetic distortions that broaden the field of sensations and affections. It is proposed to approach this question by opening the field of a physiomechanology and leaving a question about the significance of a proposal related to a mood or *πάθος*, at the level of technicity.

**KEYWORDS:** handicrafts, natural scheme, thermodynamics, physiomechanology, affective co-belonging.

«Somos seres naturais que temos dívidas de τέχνη para pagar a φύσις que está em nós; o gérmen de φύσις que está em nós deve dilatar-se em τέχνη ao nosso redor»

G. Simondon

## A mão trocada<sup>1</sup>

No prefácio da primeira edição dos *Princípios matemáticos da filosofia natural* (1686), Isaac Newton observava uma modificação radical com respeito aos fenômenos mensuráveis, o que representava um novo passo, para além das regulações manuais das operações da natureza.

Os antigos [destacava Newton] consideravam a gravidade como o peso em movimento. Assim, cultivaram esta parte da mecânica [isto reflete a relação com os artesãos que ‘tinham o costume de operar com pouca precisão’] nas cinco potências que concernem às artes manuais; mas nós temos por objeto, não as artes, senão o avanço da filosofia. Não nos limitamos a considerar apenas as potências manuais, mas também as que a natureza usa nas suas operações. Tratamos principalmente de gravidade, ligeireza, força elétrica, resistência dos fluidos e outras forças dessa espécie, tanto atrativas como repulsivas (Newton 1990: XV-XVI).

Como se repete com frequência, o cânon da medida da física clássica — dependente da observação de corpos materiais localizados num espaço tridimensional — concebe os seus conceitos fundamentais (espaço, tempo, força e massa) como “representações dadas” (Cassirer 2000: 76), ou seja, aproximando-se ao estudo de objetos localizados numa escala de percepção humana (Bontems 2006). Por isso mesmo, e muito depois de Newton, com a física relativista e a mecânica quântica que ampliam novamente os limites do mensurável, será possível reconhecer — como tem feito por exemplo Gaston Bachelard — alguns “*transtornos de escala*”, cujos objetivos de observação resultam dificilmente assimiláveis em um trato intuitivo das coisas <sup>2</sup>. Com efeito, seguindo o terreno aberto por Bachelard em relação a esse problema, um dos autores que a partir da filosofia tem continuado os seus estudos com

<sup>1</sup> Devo agradecer a Pablo Rodríguez pelos seus exatos comentários e a sua preocupação referente aos aspectos da edição deste escrito, que permitiram guiar o trabalho até um estado de maior minuciosidade.

<sup>2</sup> Bachelard: “O realista aceitava todos os paradoxos das figuras diminuídas, os coeficientes de contração, os transtornos de escala (*bouleversements d'échelle*). Limitava-se a aplicar, ponto por ponto, coisa por coisa, o mundo matemático retificado sobre o mundo intuitivo... Ante as novas doutrinas quânticas, o Realista acredita que ainda pode ancorar as suas certezas sobre os mesmos centros” (Bachelard 1937: 9).

maior profundidade é Vincent Bontems:

O desenvolvimento da teoria da relatividade geral e da mecânica quântica provocou uma inversão determinante das evidências sedimentadas da física clássica: novas estruturas emergiram a partir dos resultados inesperados da observação em uma escala distanciada da nossa. A escuridão destes objetos relativistas e quânticos para o sentido comum, demasiado acostumado às ‘coisas’ observadas na nossa escala, o estranho das curvaturas do espaço-tempo riemanniano ou das ‘incertezas’ da função de onda Schrödinger, só se esclarecem retrospectivamente entendendo a dependência da escala dos nossos conceitos: o espaço euclidiano ou os esquemas do ondulatório e do corpuscular, que são analogias adequadas só para escalas próximas à nossa (Bontems 2008)<sup>3</sup>.

Mesmo quando a mecânica newtoniana trata de forças que para serem medidas devem tomar os órgãos dos sentidos como seu limite, foi estabelecida uma distância interna na escala de observação, que se relaciona — se voltamos aos fragmentos dos *Princípios* de 1686 acima citados — com um abandono do *modelo artesanal* da percepção. Neste sentido, Newton enfatiza a distinção entre a “mecânica teórica” (que opera por demonstrações e descrições exatas: por exemplo, as linhas retas ou as circunferências de que se alimenta a geometria), e a “mecânica prática”, que desenvolve todas as “artes mecânicas”. Contudo, esta última, não sendo exata e sim artesanal, nos teria levado a limitar a exatidão do lado da geometria e a sedimentar uma compreensão da mecânica como algo carente desse valor. Daí que o que Newton logo entende é a necessidade da ressignificação dessa demarcação:

A geometria pertence à mecânica, porque é desta última que depende a descrição das linhas retas e dos círculos sobre os quais está fundada. É efetivamente necessário que a pessoa que quer se instruir na geometria, saiba descrever essas linhas antes de receber as primeiras lições desta ciência, para logo

<sup>3</sup> Seguindo uma nova perspectiva deste problema, Bontems publicou recentemente, junto ao físico Rolando Lehoucq, um precioso livro intitulado: *Les idées noires de la physique*. Como foi referido pelos autores, com a finalidade de explicitar o sentido da sua indagação: “O negro é evidentemente a ausência total da luz”. No entanto, em física, a negrura (*noirceur*) tem uma significação particular. Um corpo negro não é necessariamente de cor negra. Um buraco negro não é fala propriamente de cor: ele não pode ser visto. O negro é atribuído aos fenômenos físicos que não são, em geral, visíveis ao olho nu” (Bontems e Lehoucq 2016: 8). Este livro está cheio de alcances interessantes, por exemplo, na terceira parte, a questão da negrura “paradoxal” do céu (que “designa a ausência da cor e a transparência que deixa passar a luz”) é confrontada com o diáfano aristotélico em *De anima* (II, 7).

aprender como os problemas se resolvem por meio dessas operações. Adota-se da mecânica a sua solução: a geometria ensina o seu uso, e se glorifica do magnífico prédio que eleva precisando tão pouco de outros lados. Então, a geometria está fundada sobre uma prática mecânica, e não é outra coisa que um ramo da mecânica industrial que trata e que demonstra a arte de medir. Mas como as artes usuais se ocupam principalmente de mover os corpos, daí que tem sido designada à geometria como magnitude por objeto, e à mecânica como movimento [e aqui é onde aparecem as considerações acerca do que os antigos entendem como susceptível de mover-se: essas coisas que dependem das ‘artes manuais’] (Newton 1990: XV).

Apesar disso, se há de fato, para os propósitos de Newton, uma necessidade de abandonar o modelo mecânico artesanal, haveria que dizer que este não vai incidir em uma “ruptura de escala”, para dizê-lo com Bontems, como o dado aos sentidos de modo intuitivo. Questões como a separação entre espaço vazio e matéria (o pleno e o vazio, que desde Demócrito tem se mantido como os elementos físicos últimos e irreduzíveis um ao outro) ou a desconexão entre massa e velocidade (noções dependentes do princípio da conservação da matéria e do princípio da inércia), que desatam uma série de modificações ao nível do mensurável, vão ser removidas pelo que se poderia chamar de uma “física de campo”, no caso da primeira <sup>4</sup>; e incorporando à anterior, pelos rendimentos quânticos da física relativista na segunda. Portanto, evidentemente não haveria que fazer descansar todo o peso destas modificações unicamente sobre um abandono das evidências manuais (apesar de uma certa separação com respeito ao artesanal e do trabalho manual pudesse envolver-se ali). O artesanal em efeito, e, por extensão, a mão, seriam propriamente “o humano”, e entre os órgãos do corpo humano, o mais hábil, mesmo mais rápido que o olho <sup>5</sup>. E a própria filosofia se relacionaria, desde

4 “A ideia de uma pura ‘física de campo’, que admitiria não um espaço puro em si indiferenciado, nem uma matéria em si, penetrando em seguida neste espaço disposto a acolhê-la... se funda sobre a intuição de uma variedade espacial diferenciada e qualificada conforme a uma certa lei... Visto desde este ângulo, o conceito de uma substância, que se move e coexiste com o campo eletromagnético, aparece supérfluo. Seguindo esta nova concepção, o campo não tem necessidade de uma matéria em forma de suporte para existir, senão ao contrário, é a matéria a que se considera e que se trata como ‘produto do campo’” (Cassirer 2000: 77-78).

5 A este respeito, ver o livro de Richard Sennett (2010). Antecipamos que Gilbert Simondon entenderá desde o prisma de uma “ruptura de escala” precisamente (para servir-nos desta ideia que Bontems tem mostrado de fato como muito presente no pensamento de Simondon) o desdobramento do objeto técnico industrial em uma “ordem microtécnica” e uma “ordem macrotécnica”, que não é possível conceber a escala artesanal. “Este desdobramento das ordens de grandeza (*ordres de grandeur*) dos suportes da tecnicidade real não é possível com o objeto artesanal, que está para a escala humana como produto do trabalho e como instrumento ulterior. O nível no qual se elabora a tecnicidade real do objeto, de fato, é o nível em que se institui um processo de causalidade mútua no objeto” (Simondon 2014: 70).

os seus inícios, com a percepção determinada pelo contato <sup>6</sup>. O assunto é complexo e o problema de uma experiência táctil ou dêitica tem, ao menos, uma borda fenomenológica que teria de ser seguida de maneira mais profunda <sup>7</sup>. Nas margens onde nos encontramos poderíamos talvez pensar, seguindo ao próprio Newton, que, com a passagem das forças que dominam a mão e as fontes da atividade da natureza (por exemplo, a tentativa de notificar uma força universal que faz com que todos os corpos se atraiam entre si), o que está em jogo é uma abertura ao limite da exatidão<sup>8</sup>. No entanto, talvez assistimos aqui à outra questão, que está relacionada não só com a investigação de um ideal de exatidão, mas também com a assunção explícita —e programática— de uma insuficiência a respeito dos gestos humanos em seu trato com a matéria: não é uma precisão simplesmente teórica (matemática) o que é necessário alcançar, mas ademais uma ampliação do terreno das habilidades orgânicas, isso é o que se encontra de fundo no abandono do modo artesanal. Que o terreno se amplie quer dizer que a ação entre o organismo vivente e os artefatos se modifica<sup>9</sup>. Com efeito, as maiores aplicações que a mecânica

<sup>6</sup> É o que indica Simondon no início do seu curso sobre a percepção (1964-65), não deixando de apontar que, para qualquer tomada de posição sobre este ponto, é preciso reconhecer que “numerosos modos de aceitação e de utilização do saber perceptivo são possíveis”. Como refere ali, com efeito: “... na sua origem, o pensamento filosófico é parente próximo da percepção, porque ela é a obra dos homens por si sós, atuando sem receber apoio na herança cultural das cidades; os seus modelos de inteligibilidade são operatórios, construtivos, em contato direto com a aderência da mão do artesão; o mundo é pensado, representado, como o poderia ser tocado e construído” (Simondon 2006: 7). Também, é preciso dizer que uma certa noção do “tempo oportuno” (καιρός) encontra ali também a sua gênese. A propósito, veja Pierre Aubenque (1963: 64).

<sup>7</sup> Levando em conta essa dimensão, Jacques Derrida (2000) tem mostrado, num livro dedicado a Jean-Luc Nancy um certo motivo haptológico que se pode seguir em vários filósofos cujos alcances são bem divergentes: Maine de Biran, Ravaisson, Bergson, Merleau-Ponty, Maldiney, Deleuze. Naturalmente, como esse mesmo livro também mostra, para Husserl as questões da “sensação e percepção táctil” (reconhecíveis entre outros lugares em *Idéias II*) resulta relevante e tem sido submetida a ampliações diversas desde a fenomenologia, por exemplo, por parte de Didier Franck ou Jean-Louis Chrétien (e caberia adicionar aí por exemplo Michel Henry) (Derrida 2000: 209). Por outro lado, haveria que avaliar certo retorno do tato ou do táctil nas relações atuais, com os aparatos digitais (mesmo o conceito do digital supõe um dêitico implícito). É um aspecto que Michel Serres explorou no livro *Petite Poucette*: “Sob a forma impressa, o escrito se projeta hoje em dia por todas as partes no espaço, até invadi-lo e ocultar a paisagem... a página nos domina e nos dirige. E a tela a reproduz... Este formato-página nos domina de tal forma, que não nos damos conta de que as novas tecnologias ainda não saíram dela. A tela do computador —que se abre ela mesma como um livro— a imita, e Pulgarcita escreve outra vez sobre ela, com os seus dez dedos ou, no telefone, com os polegares” (Serres 2012: 33-34).

<sup>8</sup> Questão que já poderia ter o seu contorno nas objetivações e idealizações da geometria. Vale mencionar que remetemos às análises de E. Husserl sobre este problema: “É uma convicção universal que a geometria é válida com todas as suas verdades em uma universalidade incondicionada para todos os homens, todos os tempos, todos os povos, não apenas para todos quanto às facticidades históricas, mas para todos aqueles que se possa imaginar em geral” (Husserl 1967: 213).

<sup>9</sup> André Leroi-Gourhan, em *Le geste et la parole* (1965-1965), remonta este problema desde a antiguidade, aos “primeiros estágios” das culturas humanas, por exemplo pensando nos ritmos que permitem regularizar relações com o tempo em geral, e periodizar o trabalho: as regularidades rítmicas que regem as percussões do batimento tem consequências para as técnicas, e o mesmo se pode dizer do pisoteio: o som dos passos redundava em uma questão métrica (por exemplo, se chega ao quilômetro por uma via mais ou menos parecida a como se mede o tempo em horas). São “operações técnicas” as que se seguem dos intervalos regulares, e seria uma “integração motora e intelectual” o que está em jogo. “Uma das características operatórias da humanidade, desde os seus primeiros estágios, tem sido a aplicação de percussões rítmicas, amplamente repetidas. Esta operação é a única que marca a entrada na humanidade dos australantropos, posto que tem deixado como vestígios os *choppers* de cascalho fragmentado e as bolas poliédricas nascidas

teria depois de Newton do ponto de vista “energético” dos fenômenos – por exemplo, o electromagnetismo, mas sobretudo a termodinâmica– nos parece que poderiam servir ao menos de vago indicador para uma hipótese semelhante<sup>10</sup>. Já que estas ampliações levam a um desdobramento maquinal –se nos permite este recurso– da percepção, completamente dependente de uma cosmologia que provém de uma renovação da mecânica. Por outra parte, um desdobramento desse tipo, que supõe uma interação entre organismo vivo e artefato que excederia um modelo cinestésico artesanal, não é portanto simplesmente órgão tornado ferramenta. Caberia então fazer um matiz: embora seja certo que poderíamos entender, com Georges Canguilhem, que “uma ferramenta, uma máquina, são órgãos, e [que] os órgãos são ferramentas ou máquinas” (Canguilhem 1967: 115), visto desde Gilbert Simondon -e esta é a hipótese que vamos prosseguir– o objeto artesanal se mostra limitado pela sua organicidade. As peças operariam ali como órgãos de um determinado corpo, ligando-se a uma totalidade intransmissível. Na verdade, nesse esquema, a totalidade se coloca ao nível do objeto, o qual não se poderia pensar em um estado de produção industrial mais avançado:

No objeto artesanal, não há, propriamente falando, peça de reposto, pelo menos peça desmontável; talhada, forjada para adaptar-se às outras e corrigir -se é necessário- as suas irregularidades ou desvios por retoques sucessivos, a peça é como um órgão que leva a marca de todos os outros órgãos, e que é, pois, o órgão de tal corpo, de tal organismo, e não de tal outro. A organicidade, ao final da gênese progressiva do objeto artesanal, vincula as partes ao todo e as torna não-transferíveis. Na construção industrial existe, ao contrário, um ensablado em cada

---

de um longo batimento. Desde o começo, as técnicas de fabricação se situam em um ambiente rítmico, ao mesmo tempo muscular, auditivo e visual, nascido da repetição dos gestos de choque” (Leroi-Gourhan 1971: 301). Haveria que levar em conta aqui certa conexão animal à que alude Leroi-Gourhan (por exemplo, o bicar de certos pássaros) nesta correlação rítmico-técnica. Mas não deveríamos nos esquecer de considerar, por outra parte, que o esquema ao qual Leroi-Gourhan se refere é “muscular, auditivo, visual” e em última instância manual ou artesanal.

<sup>10</sup> Com respeito à termodinâmica, onde o calor não é compreendido como algo que um corpo contenha, senão como uma energia que é transmitida através dos seus limites (o qual se torna extensivo à trabalho em tanto que à força), há matizes importantes que deveria ter mais ou menos de base. Por exemplo, a distinção entre o trabalho feito pelo sistema e o trabalho feito no sistema (este redundante em um incremento ou diminuição da energia interna). Desde esta perspectiva, do ponto de vista da termodinâmica o calor é um trabalho, não é que se trate de duas formas diferentes de energia. O calor seria “simplesmente o nome dado a uma transferência de trabalho e energia de tipo especial, na qual participam um grande número de partículas. Antes que os conceitos de interação e da estrutura atômica da matéria fossem claramente compreendidos, os físicos classificaram a energia em dois grupos: energia mecânica, correspondente às energias cinética e potencial gravitacional, e energia não mecânica, dividida em calor, energia química, energia elétrica, radiação, etc. Esta divisão já não se justifica. Agora os físicos reconhecem somente a energia cinética e potencial, denotando a energia potencial com uma diferente expressão segundo a natureza da interação física correspondente, e denotando com calor e radiação dos mecanismos de transferência de energia. A energia química é simplesmente um término macroscópico para descrever a energia associada com as interações elétricas nos átomos e as moléculas, energia que se manifesta em processos químicos; ou seja, em redistribuições atômicas dentro das moléculas” (Alonso e Finn 1970: 273).

conjunto de subconjuntos pré-fabricados em série, devendo ser, por conseguinte, intercambiáveis, já que o encontro (reencontro) de tal peça com tal outra na organização de um todo é aleatória (Simondon 2014: 67)<sup>11</sup>.

Poderíamos dizer que o que aqui Simondon busca é antes da ordem da “mecanologia”, o da “organologia”. Sobre a primeira, caberia seguir uma indicação de Nathalie Simondon incluída na edição do volume *Sur la technique*, que antecede precisamente uma entrevista intitulada “Entrevista sobre a mecanologia: Gilbert Simondon e Jean Le Moyne (1968)”. É evidente que Simondon não teria escolhido o título desta entrevista e que a palavra “mecanologia”, como de fato se aprecia em *O modo de existência dos objetos técnicos*, teria sido usada por ele de maneira - até certo ponto - alusiva, “como equivalente de ‘tecnologia geral’ (ciência, que estaria por fundar, das correlações e das transformações a partir das compatibilidades realizadas nos esquemas de funcionamento dos objetos técnicos concretizados)” (Simondon 2014: 405). Enquanto o segundo, Bernard Stiegler, tem renovado e ampliado as abordagens de Canguilhem, e sobretudo de Leroi-Gourhan, e tem desenvolvido a ideia de uma “organologia geral” em uma triple conexão: órgãos fisiológicos, órgãos técnicos e organizações sociais<sup>12</sup>.

Ora, na medida em que para o próprio Simondon a mecanologia era -até certo ponto- um terreno ainda por descobrir ou em fase de desenvolvimento (além do que o termo já tivesse sido utilizado antes para falar do “estudo sistemático das máquinas”), acreditamos ser possível abrir, com respeito aos esquemas de funcionamento dos indivíduos técnicos, o terreno de uma “fisiomecanologia”, que teria como primeira tarefa determinar as modificações

11 Em outro registro, para seguir alguns alcances desta ideia da ensamblagem não artesanal de peças inspirada pelas reflexões de Simondon, ver François Léon (2017).

12 Com efeito, para Stiegler, a individuação psíquica não só depende da individuação coletiva (ou seja, de que o eu participe do nós, ao ponto que não há eu isolado de um grupo, pois haveria que contar com a precedência do transindividual em qualquer formação psíquica a nível individual), senão que sustenta que a precedência para a constituição de uma dimensão psico-social é também técnica. “Desde ao menos o paleolítico superior, as almas noéticas (*âmes noétiques*) que são os indivíduos psíquicos que expressam as suas expectativas terceirizando-as, é dizer, projetando as suas retenções e as suas pretensões fora de eles mesmos, entre eles mesmos e outros indivíduos psíquicos, e sob a forma de impressões pelas quais permitem espacializar o que é ou tem sido temporalmente vivido por eles (temporalmente significa psicicamente, no passado, no presente ou no futuro). Estas impressões são retenções terciárias hipermnésicas com as quais e através das quais esses indivíduos psíquicos se fazem transindividual segundo modalidades específicas; e especificadas pelas características das retenções terciárias assim engendradas” (Stiegler 2015: 70-71). Fazemos notar que tanto os pensamentos de Leroi-Gourhan como os de Canguilhem ou Stiegler em nenhum caso nos parecem superados pela perspectiva que aqui tentamos abrir. Muito pelo contrário, a questão dos suportes retencionais terciários (sobretudo na sua inflexão stiegleriana) nos concerne em absoluto, pois se trata de uma inclusão radical do artefactual no interior da espontaneidade do viviente. Assim, por exemplo, a usura das retencionais por parte da digitalização hiper-industrial evidentemente não poderia ser desligada para Stiegler de uma diversificação do “médio técnico” associado: como tem aberto a época do logocentrismo com a tecnicidade e tem feito depender a transindividualidade da terciarização retencional, falará pelo contrário de “neguentropia” como alternativa à desautomatização algorítmica. “A técnica é uma acentuação da neguentropia. É um fator de diferenciação aumentado: é ‘a prossecução da vida por outras maneiras que a vida’” (Stiegler 2015: 31).

tecnológicas a nível cinestésico (o problema das rupturas de escala que se segue de Bachelard e Vincent Bontems – o qual aludimos logo no começo– entraria por certo nesta dimensão). O terreno da fisiomecanologia se abre precisamente quando uma máquina não resulta concebível sem distorções cinestésicas sobrepujadas pelas modificações nos esquemas de funcionamento técnicos. Certamente, nem a biomecânica, nem a psicofísica ou psicofisiologia (por exemplo), nos permitiriam abranger esse tipo de distorções no plano das sensações. Dito de outro modo, não se trata nem de fatores cinemáticos, nem de fatores energéticos na interação entre as máquinas e os seres vivos, mas de registros de sensação e afecção que se abrem com os esquemas técnicos autorregulados <sup>13</sup>.

### *O corte mecânico*

No Capítulo II da segunda parte de *O modo de existência dos objetos técnicos* (“Função reguladora da cultura na relação entre o homem e os objetos técnicos. Problemas actuais”), Simondon reconhece no enciclopedismo do século XVIII um “entusiasmo”, um respeito às técnicas: as máquinas, antes de serem unificadas em um só mecanismo (questão que já se tem feito expressa com o autômato), são apreciadas pela montagem da suas partes; cada uma delas é um órgão, um mecanismo dentro de um conjunto <sup>14</sup>. Daí também que a montagem organizada se encontre incluída, a sua vez, em um “conjunto técnico”, só que não determinado segundo as especificidades de cada máquina (é dizer em virtude de critérios de organização, não limitados ao uso: critérios de funcionamento, técnicos a todo rigor), senão de acordo à funcionalidade a respeito aos ofícios. Com efeito uma “ideia de progresso” é própria deste século, é porque se trata de “um progresso sentido pelo indivíduo na força, na rapidez e na precisão dos seus gestos” (Simondon 1989: I 16). Nessa mesma medida, se os ofícios determinam o conjunto ao nível dos objetos técnicos, é o artesão o que se relaciona com estes na medida em que “utiliza ferramentas ou máquinas-ferramentas” (Simondon 1989: I 13).

<sup>13</sup> Quanto ao enfoque psico-fisiológico diremos algumas questões posteriormente. Simondon se mostra muito comprometido –no seu *Curso sobre a percepção*– com a base energética implícita na “intenção psicofísica” (que supõe um passo desde a mecânica à termodinâmica): “No século XIX a mecânica tem dado seguimento à termodinâmica, ciência do heterogêneo, do irreversível, implicando transformações e intercâmbios entre tipos diferentes de energia e de fenômenos, como entre as magnitudes mecânicas e o calor, e também entre ordens de magnitude diferentes (microfísico e microfísico, molecular e molar...). A sistematização das ciências físicas tende para o energetismo de Ostwald. Também a percepção, por uma parte, e a ação voluntária, pela outra, podem ser consideradas como casos de conversão de uma forma de energia em outra forma, quer dizer, como transformações... O postulado teórico implícito deste trabalho de medida é que o pensamento é uma forma de energia... se trata, em efeito, de saber aqui se uma energia mental, capaz de desencadear a ação voluntária controlando a ação dos músculos, pode ser considerada como independente da soma das energias do universo. Na sensação, uma energia física, luz, calor, trabalho mecânico, aparece como tornando-se em uma energia psíquica, sob a forma de sensação mais ou menos intensa” (Simondon 2006: 81).

<sup>14</sup> Quanto ao autômato, aponta Simondon: “A noção de autômato perfeito é uma noção obtida na passagem ao limite (*passage à la limite*), ela oculta algo de contraditório: o autômato seria uma máquina tão perfeita que a margem de indeterminação de seu funcionamento seria nula, não obstante, poderia receber, interpretar ou emitir informação. No entanto, se a margem de indeterminação do funcionamento é nula, não há variação possível; o funcionamento se repete indefinidamente, e, por conseguinte, esta iteração não teria significação” (Simondon 1989: 139-140).

A ferramenta permite, de fato, diminuir a sensação de torpeza, e essa sensação entusiasma, alenta a euforia. Com efeito, como indica Simondon, se há angústia, esta se produz dadas “as transformações que trazem com elas uma ruptura nos ritmos da vida cotidiana”, as quais esvaziam de sua utilidade: “os antigos gestos habituais”. Não obstante, nessa mesma medida “se experimenta a impressão de ter gestos mais precisos, mais hábeis, mais rápidos... porque a ferramenta prolonga o órgão e é levada pelo gesto” (Simondon 1989:114).

Simondon realiza uma partição interessante entre “ferramenta” e “instrumento”, uma em conformidade com uma ação, e um em conformidade com uma percepção, entendendo “por ferramenta o objeto técnico que permite prolongar e preparar o corpo para cumprir um gesto, e por instrumento o objeto técnico que permite prolongar e adaptar o corpo para obter uma melhor percepção; o instrumento é a ferramenta da percepção” (Simondon 1989:114).

No entanto, se o século XVIII se caracteriza pela produção de ferramentas e instrumentos, esta situação variará radicalmente no passo seguinte, segundo Simondon, “com o nascimento de indivíduos técnicos completos”, e acontecerá não quando estes indivíduos substituem o que outrora faziam animais, senão quando já não seja o vivente humano o foco onde a percepção se afina na mesma medida em que o ofício se torna mais eficiente, pela via dos instrumentos que se fazem ferramentas para a própria percepção.

A frustração do homem começa com a máquina que substitui o homem, com as tecedoras automáticas, com as prensas para forjar, com o equipamento das novas fábricas; são as máquinas que o obreiro rompe nos motins, porque são os seus rivais, não motores senão portadoras de ferramentas; o progresso do século XVIII deixa intacto ao indivíduo humano porque o indivíduo humano seguia sendo um indivíduo técnico, em meio a essas ferramentas nas quais era centro e portador. Não é essencialmente pela dimensão que a fábrica se distingue do ateliê do artesanato, é pela alteração da relação entre o objeto técnico e o ser humano: a fábrica é um conjunto técnico que envolve máquinas automáticas cuja atividade é paralela à atividade humana: a fábrica utiliza verdadeiros indivíduos técnicos, enquanto no ateliê é o homem o que presta a sua individualidade ao cumprimento das ações técnicas (Simondon 1989:115-116).

Se a ideia de progresso no século XVIII podia ser experiência do indivíduo: força, rapidez, precisão da sua motricidade, sensação de diminuição da torpeza –podia, enfim, ser algo da ordem perceptível e mensurável perceptivamente,

e isso não é contraditório com exigências como as da mecânica newtoniana a respeito ao abandono do esquema manual da potência: já se tem produzido (como falamos anteriormente) uma distorção no plano das sensações que por exemplo leva ao anacronismo os gestos outrora precisos—, o progresso do século XIX explicita uma modificação fisiomecanológica radical, pois “não está centrado [no indivíduo] como centro de direção e percepção”, convertendo-se este “no espectador dos resultados do funcionamento das máquinas” (Simondon 1989:116).

O que Simondon nos diz literalmente é que a partir de um certo momento não se pode intuir o progresso (quer dizer, já não é somente, como víamos com Newton, uma fuga da percepção em relação às operações da escala natural, mas também da escala tecnológica ou “mecanológica”), e isso porque, de entrada, o modelo perceptivo segue sendo cinestésico (unidade entre κίνησις e αἴσθησις) em um sentido não derivado à ordem das regulações dos esquemas de funcionamento técnicos. E não poderá deixar de sê-lo até que esses esquemas não irrompam outorgando ao objeto técnico a sua própria coerência (vale dizer, não uma significação meramente servil)<sup>15</sup>.

O progresso é pensado de maneira cósmica, no nível dos resultados de conjunto. É pensado de forma abstrata, intelectualmente, de maneira doutrinal. Já não são os artesãos senão os matemáticos os que pensam o progresso, concebido como uma tomada de posse da natureza por parte do homem. A ideia de progresso sustenta o tecnocratismo, com o grupo dos saintsimonianos. Uma ideia de progresso pensada e querida substitui a noção de progresso como algo experimentado. O homem que pensa que o progresso não é o mesmo que trabalho, exceto em alguns casos bastante raros, como o dos impressores e litógrafos, que seguiram sendo amplamente artesãos. Incluso nestes casos, o advento da máquina se traduz, para quem pensou profundamente sua natureza, em uma aspiração à transformação das estruturas sociais (Simondon 1989:116)<sup>16</sup>.

Nesta ordem de ideias, o namoro entre tecnicidade e trabalho do século XVIII, se divide no século XIX, seguindo a Simondon, entre uma ideia de progresso (que se expressa a nível doutrinal) e “a experimentação

<sup>15</sup> Sobre esta questão da servidão dos objetos técnicos, Simondon a aprofundou muito em “Psychosociologie de la technicité”.

<sup>16</sup> De outra parte, um autor que tem sido muito sensível a este tipo de enfoque, que implica pensar a significação da aliança entre uma visão cósmica do progresso e a transformação social —e não somente pelo seu interesse em Auguste Blanqui— é Walter Benjamin, em *O livro das passagens*. A título de exemplo, um fragmento do convoluto U (“Saint-Simon, Ferrocarriles”): “Sobre a ideia de progresso em Saint-Simon (politeísmo, monoteísmo, conhecimento das diversas leis naturais, conhecimento da lei natural única) ‘A gravidade desempenhará o papel da ideia geral absoluta, substituindo a ideia de Deus’” (Benjamin 2005: 596).

(*épreuve*) dos ritmos internos do trabalho devido a esse mesmo progresso” (Simondon 1989: 117). São os resultados do progresso que credenciam sua assimilação: não é a experiência do trabalhador –diz Simondon– senão a do “engenheiro... o homem da máquina”, aquele que organiza ambos. Em outras palavras, não são as operações em jogo as que fazem o progresso, senão a *ὑποτύπωση* dos resultados. Angustiante e arriscada “marcha geral da humanidade”. “Há nesse progresso [diz Simondon lembrando o *mōtus* dos poetas do século XIX] algo de imensa aventura coletiva, também da viagem e também de migração para outro mundo. Este progresso tem algo de triunfante e de crepuscular ao mesmo tempo” (Simondon 1989: 117).

Neste ponto Simondon se referirá ao problema da “alienação”, distanciando-se da carga conceitual que percebe na “relação do trabalhador com os meios de produção” a sua fonte. Simondon indica a abertura do terreno da “autorregulação” dos objetos técnicos, problema da “coerência interna de funcionamento” destes, ressaltando sua individualização, o que explica que mencione mais os “indivíduos técnicos”, ou seja, o “objeto técnico individualizado”. Simondon dirá que a “relação jurídica e econômica” não é a único que há, senão que existiria outra ainda mais profunda e essencial, da continuidade entre o indivíduo humano e o indivíduo técnico, ou da descontinuidade entre ambos os seres. A alienação não aparece somente porque o indivíduo humano que trabalha já não é, no século XIX, proprietário dos seus meios de produção, enquanto que no século XVIII o artesão era proprietário dos seus instrumentos de produção e das suas ferramentas. A alienação aparece no momento em que o trabalhador já não é proprietário dos seus meios de produção, mas não aparece somente como causa dessa ruptura com o vínculo de propriedade... A alienação do homem em relação à máquina não tem somente um sentido econômico-social; tem também um sentido psico-fisiológico; a máquina já não prolonga o esquema corporal, nem para os obreiros, nem para quem as possuem (Simondon 1989: 117 e 118).

É muito importante pôr em relevo este aspecto “psico-fisiológico”. É o signo de uma ruptura. Poderia ter dito Simondon: “... tem também um sentido fisiomecanológico”? O momento psico-fisiológico estaria em qualquer caso encaminhado a uma instância, onde uma compreensão dos objetos técnicos não se tem aberto completamente à ordem das “regulações”<sup>17</sup>. Mas as eventuais reticências de Simondon, que passa muito rápido por uma analogia entre a fisiologia humana e o funcionamento das máquinas, estão claramente fundadas:

A relação analógica entre a máquina e o homem não está ao nível dos funcionamentos corporais; a máquina não se alimenta nem percebe, nem

<sup>17</sup> De fato, Simondon verá no conceito de informação a possibilidade de um “estudo aprofundado das regulações”.

descansa, a literatura cibernética explora equivocadamente uma aparência de analogia. De fato, a verdadeira relação analógica é entre o funcionamento mental do homem e o funcionamento físico da máquina (Simondon 1989: 138).

De nossa parte, não dizemos o contrário sobre esse tipo de analogias (da cibernética ou qualquer outra, mecanicista ou também cognitivista)<sup>18</sup>. Nos interessamos, sobretudo, pelo que poderíamos chamar de problema do corte mecanológico, que até onde temos visto arraiga e redundante em modificações e ampliações na escala perceptiva: em primeiro lugar, fisiológicas, ou, em última instância, orgânicas. Quando estes cortes ocorrem o que se amplia são os esquemas da percepção, é dizer, se amplia ou altera o terreno do fisiológico mesmo o do cinestésico<sup>19</sup>. E se trata então de aprofundar sobre o que é o que se sucede quando, por exemplo, “a máquina já não prolonga o esquema corporal”. Ou que é o que ocorre, quando, não prolongando o esquema corporal, senão o esquema mental, o primeiro já não pode desfazer-se das modificações que teve que arrastar na passagem<sup>20</sup>. Antes de desprender rápidas conclusões, nos permitimos dar um pouco mais de espaço a essa inquietude, que em todo caso não nos parece explicável a partir de uma remissão psicológica ou

18 Em “Psychosociologie de la technicité”, Simondon repara na mistificação que se segue de certa analogia “cerebral” quando se aproxima muito facilmente do automatismo técnico. “O automatismo... não é uma necessidade técnica, senão que expressa a fuga do indivíduo humano ante a responsabilidade, o esforço do trabalho, ou a carga de uma operação fastidiosa. Este automatismo mágico é de uma espécie pobre, e mais aparente que real. O ‘cérebro’ de uma lavadora automática não é de uma espécie muito diferenciada, nem muito complexa. Os automatismos que se acumulam sobre os automóveis são do mesmo tipo. Se compreende, a partir da unidade da motivação humana, a confusão frequentemente realizada, em matéria de automatismo doméstico ou automóvel, entre o ‘cérebro’ e o servomotor: comando espontâneo e condicionado entram na mesma categoria, não somente a causa de uma homonímia parcial, mas porque se trata de poder utilizar como auxiliar do homem um ser dotado de suficiente espontaneidade” (Simondon 2014: 77-78). Por certo, Simondon não deixará de interessar-se por automatismos mais complexos, como “os ordenadores programados para o jogo de xadrez [que] chegam enfrentar os campeões mais hábeis, aprendendo progressivamente a sua estratégia e modificando a própria em função da sua aprendizagem” (Simondon 2014: 194).

19 Quando falamos de esquemas de percepção, apontamos ao que pode ser objeto de percepção, mas onde já se tem incorporado uma partição entre percepção e sensações. Simondon por exemplo, no seu *Curso sobre a percepção*, é claro em apresentar os matizes em jogo (um dos méritos desse estudo é precisamente fazê-lo ao detalhe). Antes de começar a primeira parte, aponta a seguinte, elencando algumas das dificuldades que serão ali abordadas: “Em resumo, os filósofos antigos tem elaborado uma lógica da percepção; os seus sucessores da época clássica tem adicionado à crítica lógica um estudo fisiológico; finalmente, a partir do começo do século XIX sobretudo, se tem desenvolvido um estudo psicológico ou psico-biológico. É possível isolar os problemas perceptivos das questões relativas à sensação? Não, isso seria projetar arbitrariamente sobre um longo passado de recorrido intelectual uma preocupação demasiado recente de distinção de níveis” (Simondon 2006: 4). Do fio dessa preocupação, obras como *Phénoménologie de la perception* (1945), de Merleau-Ponty, nos resultariam incontornáveis em um nível de maior aprofundamento. Como tem mostrado Gilles Deleuze em *Logique de la sensation*, em Merleau-Ponty ou Maldiney a sensação (enquanto “sentir”) não seria somente aquele “que relaciona as qualidades sensíveis com um objeto identificável (momento figurativo), senão enquanto que cada qualidade constitui um campo que vale por si mesmo e interfere com os outros” (Deleuze 2002: 68, nota 1). Deleuze falará da constituição deste campo como um “momento ‘pático’”, que caberia compreender como o momento “não representativo da sensação”.

20 Como indica Simondon, e esta seria talvez a questão que haveria que levar a novos graus de explicitação: “A máquina é um gesto humano depositado... perpetua em uma atividade humana a operação humana que a tem constituído” (Simondon 1989: 138). Isso vale, por certo, para um esquema de funcionamento técnico autorregulado.

psicologista, pelas mesmas razões que Simondon resiste à analogia cibernética. Haveria que começar por limpar-nos de eventuais ilusões cognitivistas: se há ruptura mecanológica na escala cinestésica, precisamente o que teríamos de evitar seria o inverso, quer dizer, explorar uma ruptura cinestésica na escala mecanológica. De fato, é o campo das afecções em um sentido renovado o que desse modo se descobre em uma perspectiva fisiomecanológica.

### *Máquina de calor*

Quando Simondon alude à “alienação” em uma dimensão “psico-fisiológica”, o que está em jogo são os dois modos de inteligência: o trabalho, que corresponde aos elementos, e os conjuntos, que correspondem ao capital. Mas, nem da sua combinação, nem da sua oposição, entende Simondon, “se pode fazer a inteligência do ser intermediário e não misto, que é o indivíduo técnico” (Simondon 1989: 118), pois esta divisão também é a que reparte entre o trabalho (a ordem dos elementos) e a ação (da ordem dos conjuntos). No entanto, como mostra Simondon, ambos aspectos “têm em comum o predomínio da finalidade sobre a causalidade” (Simondon 1989: 118): tanto um quanto o outro, se trata do resultado a alcançar, e neste sentido se orientam os esforços (o uso dos meios), ou, como diz Simondon, “o esquema de ação pesa menos do que o resultado da ação” (Simondon 1989: 119).

Daí que a coerência de funcionamento do indivíduo técnico desarme esse esquema onde não existe um equilíbrio entre causalidade e finalidade. De fato, se “ao nível das regulações” o que há é “funcionamento”, então, causalidade e finalidade não são as únicas coisas que existem. Como mostra Simondon, “a máquina está, exteriormente, feita para obter um certo

resultado; mas quanto mais se individualiza o objeto técnico, mais se apaga esta finalidade externa em benefício da coerência interna de funcionamento, o funcionamento está finalizado em relação a si mesmo antes de está-lo em relação com o mundo exterior” (Simondon 1989: 119).

Esta coerência interna implicará que uma tarefa a cumprir por um sistema autorregulado não estará em função unicamente de “um modelo a copiar” (orientado então teleologicamente) (Simondon 1989: 124), senão por um “acoplamento (*couplage*)” onde, a partir da abertura de uma “codificação comum” entre a memória humana e a memória da máquina, o funcionamento desta se adapta (e por tanto é variável) ao cumprimento da tarefa. Isso significa que um sistema de autorregulação não é o tipo de máquina que “substitui” o vivo humano. Este tipo de substituição só é concebível quando o que se quer restabelecer é um fio direito desde a operação artesanal ao objeto técnico, onde o artesão precisamente é “ao mesmo tempo motor da ferramenta e sujeito que percebe”, regulando “a sua ação segundo os resultados parciais instantâneos”. Embora seja certo que no artesanato se dá uma regulação da ação baseada em uma “tomada de informação” (Simondon 1989: 124), uma vez que o artesão “já não intervêm como portador de ferramentas”

(Simondon 1989: 243), permanece nas sombras à operação técnica que realiza o funcionamento, se escondendo baixo à figura de “uma estereotipia de gestos sucessivos segundo um condicionamento predeterminado” (Simondon 1989: 124)<sup>21</sup>. A instância artesanal tem de fato para Simondon um valor: representa um primeiro momento de abertura do objeto técnico (que está relacionado com a ideia da sua ajustabilidade), a qual vai ser restringida aos primeiros estágios da produção industrial, onde o objeto técnico efetivamente se fecha.

Quando um artesão constrói um objeto para utilizá-lo no seu ateliê, quando esse artesão ativa um mecanismo preciso, não há alienação do objeto, porque o objeto não está nunca desligado do produtor ou do usuário... A produção artesanal corresponde aos objetos ajustáveis e reparáveis porque a adaptação das peças umas com outras se faz passo a passo, no curso da construção; o objeto é sucessivamente produzido... O ato de reparação retoma as atitudes e os processos do ato de produção (Simondon 2014: 55 e 62-63).

Será quando a produção industrial intervir na produção artesanal que se provocará uma brecha infranqueável entre produção e utilização, que vem com a qualidade venal do objeto, de modo que resultaria, nos termos de Simondon, “alienado”<sup>22</sup>.

Mas, a possibilidade de uma abertura –onde o esquema artesanal resulta insuficiente, precisamente dadas as rupturas de escala ao nível do “acoplamento” entre o ser vivente e a máquina– se mostra em toda a sua envergadura em uma instância mais elaborada da produção industrial<sup>23</sup>, onde a abertura depende não do conjunto (é dizer do objeto concebido como totalidade) senão das suas partes, das peças que conformam o objeto enquanto elementos desmontáveis e intercambiáveis<sup>24</sup>.

Agora, a redução da máquina ao paradigma do trabalho em detrimento do funcionamento é, de fato, o que conduziria a uma certa fratura “psico-fisiológica”, ou melhor, fisiomecanológica. Mas é preciso também apontar que a mencionada redução está marcada pelo modelo de uma máquina calórica

21 “Este primeiro tipo de máquina [adiciona Simondon] é a que se pode denominar ao ser mecânico sem autorregulação”.

22 Um pouco mais adiante, ao respeito deste aspecto, Simondon realiza algumas explicitações sobre a questão do fechamento e a abertura dos objetos técnicos: “O esquema de um objeto técnico aberto é radicalmente diferente ao objeto fechado: o que é extraordinário no objeto fechado é, como a carroça na qual todas as partes se alcançam no último grau de desgaste, uma organização que assegura sem retoque, nem intervenção, o mais prolongado uso possível; há homogeneidade de todas essas partes no seu processo comum de degradação. É todo o sistema que tende ao seu fim, e que será rejeitado em bloco. Ao contrário, o objeto aberto deve desdobrar-se em partes submetidas a mudanças e partes não submetidas a mudanças (...) A condição desta abertura dos objetos técnicos pode gerar confusão, mas é particularmente interessante para estudar, precisamente porque é o corolário do estudo do tipo de alienação que temos mencionado” (Simondon 2014: 61-62).

23 Este aspecto o anunciamos mais atrás, ao finalizar o primeiro parágrafo.

24 De acordo com Simondon, “o objeto técnico aberto é neo-técnico, está sempre, em certa medida, em estado de construção, segundo o modelo de um organismo em via de crescimento. Por esta razão, o objeto técnico aberto está dotado de um poder de permanência mais grande que o objeto fechado... é desmontável e reparável peça por peça, como se mantivesse-se em estado de gênese permanente” (Simondon 2014: 61).

(termodinâmica), ou seja, onde o que importa é a força motora e onde o canal energético não se distingue do canal de informação <sup>25</sup>.

Nos motores térmicos –segundo a Simondon– um enfoque sobre as regulações (informação) resulta ser demasiado auxiliar: a admissão e o escape por exemplo, são automatismos que asseguram que a energia permaneça invariável, mas “inclusive quando [nestes motores] existe uma autorregulação, esta não possui canais de informação diferentes dos efetores” (Simondon 2014: 128). A respeito disto, Simondon sustenta:

Então, é natural que a intervenção do uso dos canais de informação, diferentes dos canais energéticos nas máquinas, tenha aportado uma modificação muito profunda da filosofia das técnicas. Este acontecimento tem sido condicionado pelo desenvolvimento dos veículos de informação, e particularmente das correntes débeis. Nomeia-se assim as correntes elétricas consideradas não como portadoras de energia, mas como veículos de informação. A corrente elétrica, como veículo de informação, não tem outro equivalente, mas que as ondas hertzianas ou um feixe luminoso, que está inclusive formado por ondas eletromagnéticas como as ondas hertzianas... Então, o que se faz importante já não é a potência veiculada, senão a precisão e a fidelidade da modulação transmitida pelo canal de informação. Fora das amplitudes definidas pela termodinâmica, aparece uma nova categoria de amplitudes que permitem caracterizar os canais de informação e compará-los entre si. Esta elaboração de noções novas tem um sentido para o pensamento filosófico... (Simondon 2014: 129-130).

Com efeito, Simondon se situa ao nível deste verdadeiro transtorno da escala perceptiva, onde, entre outras coisas, o sentido mesmo do que caberia entender como precisão tem se transformado, o que implica – questão que já havíamos vislumbrado– que uma “relação analógica entre a máquina e o homem não está ao nível dos funcionamentos corporais”, senão entre o funcionamento (mental) do vivente humano e o funcionamento (físico) da máquina. E não apenas isso, pois Simondon sustenta que se há tal relação

<sup>25</sup> Tudo isso é o que, como mostra Simondon, permitiu a irrupção de uma “filosofia tecnocrática”, da qual o saint-simonismo seria o seu exemplo e explicitação. “O século XIX [diz Simondon] só podia produzir uma filosofia tecnológica tecnocrática porque tinha descoberto os motores e não as regulações. É a era da termodinâmica” (Simondon 1989: 128). Com efeito, na medida em que com a máquina já não se trata só de uma veiculação da energia térmica, de “fontes de energia”, do rendimento de acordo à potência (tudo o que chega com a termodinâmica), é preciso pensar “novas formas de energia, para as quais o rendimento já não aumenta de maneira apreciável na potência da instalação, seja na produção ou na utilização” (Simondon 2014: 235). Neste sentido, uma máquina pensada como puramente movente (um análogo da força do corpo vivo) se fecha em uma única função: maximizar o rendimento na maior quantidade de energia transportada.

analógica (falará mais precisamente de “iso-dinamismo”), se cabe estabelecer um paralelismo entre ambos tipos de funcionamento, este se daria “não na vida corrente, senão na invenção” (Simondon 2014: 138).

### *Em direção às máquinas temperadas*

Dito tudo isto, até onde é possível esboçar critérios de relação entre os seres vivos e os objetos técnicos na perspectiva da invenção? Pensado de modo geral, em uma interação tal se poderia entender que o que Simondon denomina em *Imaginação e invenção* de “adaptação inventiva” (que abrangeria graus diversos de complexidade, mas que poderia estender-se para o iso-dinamismo e o paralelismo, que resulta reconhecível entre uma invenção e um funcionamento) supõe também graus de resolução gerados nessas mesmas interações: é dizer, que no trato com objetos técnicos, uma vez que estes se tem emancipado da situação na que foram criados, amplificando a sua funcionalidade, seria necessário pensar em novas problemáticas de adaptação<sup>26</sup>. O que tentamos é sondar uma constatação que Simondon realiza no *Modo de existência dos objetos técnicos* referente a que “não há autorregulação puramente interna, inteiramente isolada” (Simondon 1989: 125), pois daí se depreende uma exigência em relação ao “meio exterior” que supõe uma certa modulação da percepção.

Quando Simondon conclui que “[a] máquina é um gesto humano depositado” que “perpetua em uma atividade determinada a operação humana que a [tem] constituído” (Simondon 1989: 138), precisa-se fazer várias considerações sobre a necessidade de uma integração em um meio - a rigor, sobre as possibilidades de uma vinculação “ao conjunto técnico no qual as máquinas autorreguladas funcionam” (Simondon 1989: 125)<sup>27</sup>. A rigor,

<sup>26</sup> O critério de “adaptação inventiva” é abordado por Simondon para referir-se aos graus operatórios divergentes em humanos e animais: “... a extrema complexidade das condições da ação humana faz com que as invenções se assinalem habitualmente por uma dispersão dos modos operatórios, enquanto o emprego de uma fórmula aprendida –de uma receita– conduz à uniformidade; mas, se levarmos em conta marcos mais pobres e o sistema de ação muito mais limitado da maior parte das espécies animais, a uniformidade dos modos operatórios não prova que o processo de invenção esteja ausente: o número de possibilidades é limitado. É por isso que é razoável como um critério de adaptação inventiva a resposta, por uma conduta organizada e econômica, a fatores aleatórios que acontecem na execução de uma tarefa, seja para utilizá-los se são favoráveis ou para neutralizá-los se são desfavoráveis” (Simondon 2008: 150). Caberia perguntar-se aqui, tal como o faz Baptiste Morizot, se o acaso pode ser neste sentido “criador” ou se o é o indivíduo. Segundo Morizot, “este modelo demasiado simples do acaso produz uma incompreensão do conceito do acaso: impõe um casal indivíduo/acaso, pensados de maneira simétrica, como dois instâncias que poderiam ser operadoras de invenção ou de criação... nem o acaso, nem o indivíduo são criadores de formas novas (vitais, existenciais, técnicas, artísticas, coletivas), senão o processo de individuação. O indivíduo não é mas que um resíduo estático, o acaso não é mas que o nome de uma relação interna ao indivíduo real, que é o processo de individuação” (Morizot 2016: 140).

<sup>27</sup> Com efeito, os objetos técnicos entrariam em relações mútuas em um universo de indivíduos técnicos. No texto “Nota complementar sobre as consequências da noção de individuação” (redigido em 1958 para ser incluído nas conclusões de *Individuação à luz das noções de forma e informação*, com o título: “Nota complementar: os fundamentos objetivos do transindividual”), mostra Simondon: “...a consistência própria de um ser técnico que se constitui como uma realidade em expansão na continuidade temporal do universo técnico”. E adiciona um pouco mais adiante: “... poderíamos falar de uma ressonância interna do universo técnico, na qual cada ser técnico intervém efetivamente como condição de existência real de outros seres técnicos; cada ser técnico é assim como um microcosmos que contém nas suas condições de

este aspecto concerne à eventualidade do acoplamento (*couplage*) entre o vivente humano e a máquina, e se trata de uma relação –pois há relação– que se estabeleceria precisamente ao nível das regulações, “não ao nível dos elementos ou dos conjuntos”. Por outra parte, precisamente a esse nível é que se tem podido converter os esquemas depositados nas máquinas (a título de formas) em informação<sup>28</sup>. Como afirma Simondon, é por esta regulação que as máquinas automáticas podem ser vinculadas ao conjunto técnico no qual elas funcionam. O indivíduo humano não está vinculado ao grupo pelas suas funções elementares, sejam elas ativas ou receptivas, mas pela sua autorregulação que lhe dá sua personalidade, seu caráter, assim a máquina está integrada ao conjunto não somente de maneira abstrata e preliminar, pela sua função, mas também, a cada instante, pela sua maneira de executar a sua tarefa própria em função das exigências do conjunto (Simondon 1989: 125).

Mas, se a ordem das regulações não pode reduzir-se às dinâmicas internas de funcionamento dos objetos técnicos, senão que deve vincular-se ao meio exterior enquanto conjunto, é porque se trata de algo entregue à compreensão. Embora esteja pouco integrado em uma comunidade, faz falta “um tipo de percepção e de conceitualização que deseje compreender o ser técnico recriando-o, o ser técnico existe... como um germen de pensamento, ocultando uma normatividade que se estende para além dele mesmo” (Simondon 2013: 342)<sup>29</sup>. Poderíamos dizer que esta exigência com respeito à percepção é a que a leva não a “dirigir as máquinas, mas a existir no mesmo nível que elas... assumindo a relação entre elas” (Simondon 1989: 125). Simondon está falando aqui de uma certa disposição frente à tecnicidade, que é das operações em curso de se realizarem. Nos parece relevante neste sentido constatar que a abertura nestas operações passa em algum ponto pelo que Simondon denomina “modalidades afetivas”, e que são compreendidas precisamente na “oposição do artesanato à indústria” (Simondon 2014: 302). Como mostra no seu trabalho sobre a mentalidade técnica, [a] nostalgia do artesanato atravessa não somente a vida industrial da produção, mas também os diferentes regimes cotidianos de utilização dos produtos de consumo que provém do mundo industrial. É difícil reduzir a um feixe de rasgos perfeitamente coerentes e unificados a oposição do artesanato e a indústria, quando se quer dar conta da gênese das modalidades afetivas. No entanto, propomos o critério que, depois de muitos intentos, nos parece mais adequado: no artesanato, todas as condições dependem do homem; a fonte da energia é a mesma do que a informação... A indústria aparece quando a fonte

---

existência monádica um grande número de outros seres técnicos válidos” (Simondon 2013: 342-343).

28 “O homem compreende às máquinas; tem uma função a jogar entre as máquinas, mas que por cima delas... É o homem que descobre as significações... a significação é o que faz que um acontecimento tenha valor de informação... Esta função é complementar à função de invenção dos indivíduos técnicos” (Simondon 1989: 125).

29 Em *O modo de existência...*, e no registro do problema em que nos encontramos, Simondon também alude a uma certa exigência com respeito à percepção: “O tipo de memória e o tipo de percepção que convém a este aspecto de regulação precisa da integração, da transformação de *a posteriori* em *a priori* que só o vivente realiza” (Simondon 1989: 125).

de informação e a fonte de energia se separam (Simondon 2014: 302-303).

No plano afetivo se expressa aqui como uma questão de gestos e motricidade, de “rupturas de escala” ao nível orgânico. A perda do gesto disponível à força muscular, por exemplo, modifica as operações de regulação, e o que cambia com isso é uma escala de medida ajustada a esses esquemas. Segundo Simondon, é ilusório tentar reencontrar modos diretamente artesanais de produção; as necessidades das sociedades contemporâneas exigem não somente grandes quantidades de produtos e de objetos manufaturados, mas também estados que não podem ser obtidos por meio do corpo humano e da ferramenta em razão de temperaturas, pressões, reações físicas exigidas, da ordem de magnitude das condições, descontínuos em relação à vida humana (Simondon 2014: 305).

Nesta perspectiva, a ruptura dessa ordem de magnitude nos leva a perguntar-nos pelas novas possibilidades de análises que se abrem na ordem das regulações. Em *Modo de existência dos objetos técnicos*, Simondon fala de uma escala de registro perceptivo onde, se o que aportaria o inventor de uma máquina é um “arquetipo de funcionamento”, são as variações do seu funcionamento, e mais precisamente, a variação do seus ritmos – questão que também leva a reinventá-la, a modificá-la, a repará-la – o que se traduz em informação. “O ruído de um motor não tem em si mesmo um valor de informação; toma este valor por meio da sua variação de ritmo, a transformação de frequência ou timbre, a alteração dos transitórios que traduzem uma modificação do funcionamento em relação ao funcionamento que resulta da invenção” (Simondon 1989: 139).

Neste ponto, vamos deixar uma hipótese apenas sugerida. Acreditamos que para falar de adaptação ou de acoplamento ao nível da invenção entre os seres vivos e os objetos técnicos, é preciso expor o problema de uma co-participação afetiva entre um ser vivo (humano em princípio) e uma máquina. Em princípio, trataria-se de uma questão da ordem da simpatia: “... συμπάθεια, substantivo que indica a co-participação afetiva... A vida é ‘simpatia’ porque se apresenta originariamente como uma unidade de eu e mundo, do indivíduo e da alteridade” (Pascualin 2015:41), pois aí é que poderíamos reconhecer o giro, quiçá, mais radical com respeito à percepção nos contornos de os que temos denominado uma fisiomecanologia. Esta co-participação merece esforços de análise que deveremos prosseguir em outra parte: estaríamos falando de algo da ordem dos tons afetivos, de o que classicamente se tem denominado de πάθος, e que implicaria incorporar uma série de problemas referidos às afecções<sup>30</sup>.

<sup>30</sup> Quem explorou este problema, em uma modulação não psicologista que nos interessa, foi Martin Heidegger (ainda que seja difícil conceber em sua obra uma modulação afetiva da ordem da mecanologia). Destaca por exemplo em um curso de 1929-30: “Os templos de ânimo (*Stimmungen*) não são fenômenos concomitantes (*Begleiterscheinungen*), senão algo que determina desde a entrada justamente o ‘ser um com outro’ (*Miteinandersein bestimmt*). Parece como que em cada caso exista já em certo modo um templo de ânimo (*eine Stimmung*), como uma atmosfera (*wie eine Atmosphäre*) na qual nos submergimos e pela qual depois somos temperados. Não só parece que seja assim, mas que é assim, e em vista desta circunstância há que se despedir da psicologia dos sentimentos e das vivências da consciência” (Heidegger 2007: 100). A questão da tonalidade afetiva (*Stimmung*) vincula-se com o que Heidegger desenvolveu como “disposição

Ou seja: se o assumimos como uma margem de regulação, o objeto técnico poderia estar temperado. Uma máquina temperada, certamente, não é uma máquina calórica (em sentido termodinâmico): é uma máquina modulada de tal forma que pode comprometer simpatias. Vociferar insultos ao computador pela sua lentidão não deve nos conduzir a uma moral, nem a uma escala de afetividade análoga à do agravo entre os seres humanos: é simplesmente um exemplo comum que nos põe em relação com um *templo*. É possível pensar que as máquinas irão, cada vez mais, complicando seu *templo*: é o que se vê por exemplo na problematização dos “animais trans-espécies” artificiais, que “não são artefatos que podem ser configurados a partir de opções preestabelecidas, senão artefatos que se modelam em função de uma história compartilhada” (Lestel 2016: 182)<sup>31</sup>. Talvez, partindo desde um critério “etológico” ampliado, é que, com efeito, poderíamos abrir um terreno ainda por explorar no concernente à co-participação entre máquinas e seres vivos:

A relação que se estabelece com as outras criaturas que nos rodeiam [destaca Dominique Lestel em uma entrevista] são relações descritas pela etologia (uma disciplina do *ethos* que deveria tornar-nos atentos à questão do vínculo com o outro, qualquer que seja esse outro). Me parece necessário hoje abrir a etologia a uma definição mais rica que a que a condena a ser só um estudo do comportamento dos animais (compreendidos os humanos). Definí-la como o estudo da dinâmica dos agentes e seus entornos em transformação constante, nos permite incluir nela os agentes artificiais, os espíritos, os vegetais, que povoam nossos mundos (humanos). Deste modo, obtemos uma disciplina que abarca infinitamente mais fenômenos e lhes dá um sentido mais rico. Ela entrega igualmente um paradigma à modernidade, à compreensão de nossas sociedades que se tornam cada vez mais etologizadas, principalmente porque nossos ecossistemas nos empurram a tratar com criaturas, com as quais é preciso negociar cada vez mais. Penso particularmente nos computadores, ou artefatos inteligentes, aos quais podemos apegar-nos... o que significa ser o amigo de um não-humano (animal ou máquina)? (Lestel e Bessis 2006: 35-36).

---

afetiva [Befindlichkeit]”. A disposição afetiva teria uma borda organológica também pelo fato de que supõe esta ideia de tonalidade, de um certo afinamento análogo ao da acústica musical dos instrumentos.

31 Lestel acrescenta: “A questão não é somente saber o que é esta animalidade não biológica que discutimos aqui, mas igualmente saber em que se converte a animalidade tal como a conhecemos (ou tal como acreditamos conhecê-la) quando a segunda é exposta à primeira. ¿Em que se converte a animalidade quando o animal torna-se fundamentalmente um meio de comunicação?”.

De nossa parte, acreditamos ser necessário começar a calibrar modificações desta índole –como as que apresenta aqui Lestel– que exigem uma compreensão de certas rupturas em nossos modos de perceber as coisas. De fato, dando conta de uma ruptura fundamental na escala fisiomecanológica (tudo o que temos seguido além do artesanato), permanece aberto ao terreno não das afeições particulares (problema de “empatia” que dependeria de uma repartição entre interiorização/exteriorização) senão daquilo que expõe uma certa relação e uma entonação (*Stimmung*) cujo registro resulta indissociável dos ritmos das máquinas.

## Referências bibliográficas

Alonso, Marcelo, e Finn, J. Edward. *Física, mecânica e termodinâmica*. Vol. I. Bogotá: Fondo Educativo Interamericano, 1970.

Aubenque, Pierre. *La prudence chez Aristote*. Paris: PUF, 1963.

Bachelard, Gaston. *L'expérience de l'espace dans la physique contemporaine*. Paris: Librairie Félix Alcan, 1937.

Benjamin, W. *El libro de los pasajes*. Madrid: Akal, 2005.

Bontems, V., e Lehoucq, R. *Les idées noires de la physique*. Paris: Les Belles Lettres, 2016.

Bontems, Vincent. "Facteurs d'échelle". In: Dominique Lecourt (ed.). *Dictionnaire d'Histoire et de Philosophie des Sciences*. Paris: PUF, 2006.

\_\_\_\_\_. "Quelques éléments pour une épistémologie des relations d'échelle chez Gilbert Simondon". In: *Appareil* 2/2008 [<http://appareil.revues.org/595> ; DOI : 10.4000/appareil.595].

Canguilhem, G. "Machine et organisme". In: *La connaissance de la vie*. Paris :Vrin, 1967.

Cassirer, Ernst. *La théorie de la relativité d'Einstein* Paris: Les Éditions du Cerf, 2000.

Deleuze, Gilles. *Francis Bacon: Logique de la sensation*. Paris: Seuil, 2002.

Derrida, Jacques. *Le toucher*, Jean-Luc Nancy. Paris: Galilée, 2000.

Heidegger, Martin. *Los conceptos fundamentales de la metafísica. Mundo, finitud, soledad*. Madrid: Alianza, 2007.

Husserl, E. *L'origine de la géométrie*. Paris: PUF, 1967.

Léon, François. *La máquina abierta y otros relatos*. Santiago: Doble Ciencia, 2017.

Leroi-Gourhan, André. *Le geste et la parole*. Caracas: Edições da Biblioteca da UCV, 1971.

Lestel, Dominique. "La animalidad por venir. Acercándonos al tiempo de los animales transespecies". In: *ADENDA filosófica*, nº 1, dezembro de 2016, p.

182. [[http://adenda.dobleciencia.cl/8.La\\_animalidad\\_por\\_venir.pdf](http://adenda.dobleciencia.cl/8.La_animalidad_por_venir.pdf)].

Lestel, D., e, Bessis, Raphaël. “Entretien avec Dominique Lestel”. In: *Le Philosophorie - Laboratoire de Philosophie*, n° 27, dezembro de 2006, pp. 35-36.

Morizot, B. *Pour une théorie de la rencontre. Hasard et individuation chez Gilbert Simondon*. Paris:Vrin, 2016.

Newton, Isaac. *Principes mathématiques de la philosophie naturelle, Tome I*. Sceaux: Éditions Jacques Gabay, 1990.

Sennett, Richard. *Ce que sait la main: La culture de l'artisanat*. Paris:Albin Michel, 2010.

Simondon, Gilbert. “Psychosociologie de la technicité”. In: *Sur la technique (1953-1983)*. Paris: PUF, 2014.

\_\_\_\_\_. *Cours sur la Perception*. Paris: Les Éditions de La Transparence, 2006.

\_\_\_\_\_. *Imagination et invention*. Paris: Les Éditions de La Transparence, 2008.

\_\_\_\_\_. *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris: Aubier, 1989.

\_\_\_\_\_. “Note complémentaire sur les conséquences de la notion de la individuation”. In: *L'individuation à la lumière des notions de formes et d'information*. Paris: Jérôme Million, 2013.

Serres, M. *Petite Poucette*. Paris : Le pommier, 2012.

Stiegler, Bernard. *La société automatique. I. L'avenir du travail*. Paris: Fayard, 2015.