

3. TEORIA CRÍTICA DA TÉCNOLOGIA: UM PANORAMA¹

Por Andrew Feenberg

TECNOLOGIA E FINITUDE

O que faz a ação técnica diferente de outras relações com a realidade? Essa é uma questão frequentemente respondida em termos de noções de eficiência ou de controle da ação e, portanto, de acordo com critério interno à própria ação. Para julgar se uma ação é mais eficiente ou menos eficiente, é preciso determinar o que é ser técnico, o que determina, igualmente, por consequência, um objeto apropriado para tal julgamento. Assim, o conceito de controle que a técnica implica é, também, **técnico** e não é um critério qualquer. Há uma tradição na filosofia da tecnologia que resolve esse problema por meio do chamado conceito de **dominação impessoal**, encontrado primeiramente no capitalismo de Marx. Tal tradição, associada a Heidegger e à Escola de Frankfurt, permanece demasiado abstrata para nos satisfazer atualmente, mas identifica uma característica extraordinária da ação técnica². Formulamos essa característica em termos de sistemas teóricos, distinguindo a situação de um ator finito da de um ator infinito hipotético, capaz de **fazer do nada**. O último pode agir sobre seu objeto sem reciprocidade. Deus cria o mundo sem sofrer nenhuma represália daquilo que cria, nem mesmo efeitos colaterais. Essa é a hierarquia prática final que estabelece uma relação de sentido único entre o ator e o objeto. Mas nós não somos deuses. Os seres humanos só podem agir em um sistema ao qual eles próprios pertençam. Esse é o significado prático da incorporação. Consequentemente, cada uma de nossas intervenções retorna para nós de alguma forma como uma retroalimentação dos objetos que criamos. Isso é tão óbvio como na comunicação cotidiana, em que raiva geralmente evoca raiva, bondade evoca bondade e assim por diante.

A ação técnica representa um escape parcial da condição humana. Chamamos uma ação de **técnica** quando o impacto do ator sobre o objeto está fora de toda proporção de se obter ocorrer um retorno que afete o ator. Temos duas toneladas de metal abaixo de nós em uma autoestrada, enquanto nos sentamos no conforto de nossos automóveis e ouvimos Mozart ou Beatles. Esse exemplo típico da ação técnica é propositadamente descrito aqui para dramatizar a

Capítulo

3

parte 1

independência do ator sobre o objeto. Em uma perspectiva maior das coisas, o motorista em uma autoestrada pode estar em paz em seu carro, mas a cidade em que mora com milhões de outros motoristas é seu ambiente de vida urbana, formatada para automóveis e tem impactos sobre esse ambiente urbano. Assim, o assunto técnica não escapa da lógica da finitude, apesar de tudo. Mas a reciprocidade da ação finita é dissipada ou adiada de forma a criar o espaço de uma necessária ilusão de transcendência. Heidegger e Marcuse compreendem essa ilusão como a estrutura da experiência moderna. De acordo com a História do ser, de Heidegger, **a revelação moderna** é balizada por uma tendência de tomarmos cada objeto como um material em potencial para a ação técnica. Os objetos penetram na nossa experiência só enquanto percebermos, muito vagamente, utilidade no sistema tecnológico. Livres dessa forma de experiência, pode emergir um novo modo de revelação, mas Heidegger não tem nenhuma ideia de como tais revelações vêm e vão.

Como Marcuse, relacionamos a revelação tecnológica não com a história do ser, mas com as conseqüências da persistência das divisões entre classes e entre regras mediadas tecnicamente por instituições de todos os tipos. A tecnologia pode ser e é configurada de tal forma que reproduz a regra de poucos sobre muitos. Essa é uma possibilidade inscrita na estrutura da ação técnica mesma, que estabelece uma via de sentido único de causa e efeito. A tecnologia é um fenômeno de dois lados – de um, o operador, de outro, o objeto –, em que ambos, operador e objeto, são seres humanos; a ação técnica é um exercício de poder. Aliás, a sociedade é organizada ao redor da tecnologia, o poder tecnológico é a sua fonte de poder. Isso fica claro nos *designs* de equipamentos tecnológicos que estreitam a escala dos interesses e das preocupações que podem ser representados pelo funcionamento normal da tecnologia e das instituições dela dependentes. Esse estreitamento distorce a estrutura da experiência, causando sofrimento aos seres humanos e danos ao ambiente natural. O exercício do poder técnico faz com que nasçam resistências de um tipo novo, imanente ao sistema técnico unidimensional. Os excluídos desse processo de *design* sofrem eventualmente conseqüências indesejáveis das tecnologias e protestam. Expandir a tecnologia para uma escala mais larga de interesses poderia conduzir a seu *redesign*, para uma maior compatibilidade com os limites humanos e naturais da ação técnica. Uma transformação democrática desde as bases pode encurtar os laços de retorno na vida e na natureza humana danificadas e, assim, nortear uma reforma radical da esfera técnica.

TEORIA DA INSTRUMENTALIZAÇÃO

Muito do que a filosofia da tecnologia oferece é abstrato e não apresenta aspectos históricos da essência da tecnologia. Tais aspectos parecem dolorosos comparados à rica complexidade revelada em estudos sociais da tecnologia. Ainda que a tecnologia tenha características distintas, como as esboçadas acima, estas têm implicações normativas. Assim como Marcuse discutiu em sua obra **O homem unidimensional**, a escolha da técnica, acima da solução política ou moral para um problema social, é política e moralmente significativa. O dilema divide os estudos da tecnologia em dois caminhos opostos. A maioria dos essencialistas em filosofia da tecnologia faz críticas à modernidade, ou seja, são antimodernos, ao passo que outros pesquisadores, os empiricistas da tecnologia, ignoram o grande resultado da modernidade, o que parece algo não-crítico, até mesmo conformista, para a crítica social³. É difícil explicar nossa solução para esse dilema, enquanto ele cruza as fronteiras por trás das quais insistimos em ficar. Essas linhas separam claramente a crítica substantivista da tecnologia, como nós a encontramos em Heidegger, do construtivismo de muitos historiadores e sociólogos contemporâneos. Essas duas abordagens são vistas geralmente como totalmente opostas. Não obstante, há algo obviamente correto em ambas. Por isto, tentei combinar suas introspecções em uma estrutura comum que chamei de **teoria da instrumentalização**. A Teoria da Instrumentalização nos conduz a uma análise da tecnologia em dois níveis: no nível de nossa relação funcional original com a realidade e no nível do *design* e da implementação da tecnologia. No primeiro nível, procuramos e encontramos dispositivos que podem ser mobilizados nos equipamentos e nos sistemas pela descontextualização dos objetos da experiência, reduzindo-os a suas propriedades utilitárias. Isso envolve um processo de **desmundialização** em que os objetos estão fora de seus contextos originais e expostos à análise e à manipulação, enquanto os sujeitos forem posicionados para um controle a distância. As sociedades modernas são as únicas a **desmundializar** os seres humanos, a fim de sujeitá-los à ação técnica – o que nós chamamos de gerenciamento – e a prolongar o gesto básico da **desmundialização** teórica das disciplinas técnicas, que se transformam na base para redes técnicas complexas. No segundo nível, introduzimos os *designs* que podem ser integrados a outros dispositivos e sistemas já existentes, tais como princípios éticos e estéticos de diferentes

nichos sociais. O primeiro nível simplifica os objetos pela incorporação de um dispositivo e o segundo nível integra os objetos simplificados ao ambiente natural e social. Segundo Heidegger, o **desvelamento** do mundo envolve um processo complementar de realização, o qual qualifica a funcionalidade original para uma orientação para um mundo novo, que envolva aqueles mesmos objetos e sujeitos. Esses dois níveis são analiticamente distintos. Não importa quão abstratos sejam os dispositivos identificados no primeiro nível, eles carregam conteúdos sociais para o segundo nível nas contingências elementares e uma singular aproximação aos materiais. Analogamente, as instrumentalizações secundárias, tais como projetos arrojados, pressupõem a identificação de dispositivos para serem montados e concretizados. Esse é um ponto importante - cortar uma árvore para fazer tábuas e construir uma casa com elas não são instrumentalizações primária e secundária, respectivamente. Cortar uma árvore **descontextualiza-a**, mas se considerarmos os aspectos técnicos, legais e estéticos, determinaremos que tipos de árvores podem se transformar em tábuas e de que tamanho e forma são as mais aceitas no mercado. O ato de reduzir a árvore não é simplesmente primário, mas envolve ambos os níveis, é isso que se espera de uma distinção analítica.

A teoria é complicada dada a natureza peculiar das sociedades modernas diferenciadas. Algumas das funções da instrumentalização secundária começam a se distinguir melhor institucionalmente do que analiticamente. Assim a função estética, uma importante instrumentalização secundária, pode ser separada e atribuída a uma divisão incorporada do *design*. Os artistas não trabalharão, então, com engenheiros, mas em uma posição paralela à deles. A separação institucional parcial dos níveis da instrumentalização favorece a ideia de que são completamente distintos, o que obscurece a natureza social de cada ato técnico, incluindo o trabalho dos engenheiros sem os encargos estéticos, da mesma forma que muitas outras influências sociais que se combinam em um ambiente. A análise no primeiro nível é inspirada pelas categorias introduzidas por Heidegger e por outros críticos substantivistas da tecnologia. Mas, uma vez que não vamos **ontologizar** aquelas categorias, nem tratá-las como um ponto cheio da essência da tecnologia, acreditamos poder evitar muitos dos problemas associados ao substantivismo, particularmente seu antimodernismo. A análise no segundo nível é inspirada pelo estudo empírico da tecnologia pela veia do construtivismo. Procuramos focar, especificamente, na maneira

com que os atores percebem os significados dos dispositivos e dos sistemas que eles projetam e usam. Mas, outra vez, somos seletivos em lançar-nos nessa tradição. Não aceitamos seu empiricismo exagerado e extensivamente retórico, nem sua rejeição às categorias da teoria social tradicional. Em vez disso, tento integrar suas introspecções metodológicas a uma teoria mais amplamente concebida da modernidade.

CULTURA

Para partidários do determinismo e do instrumentalismo da tecnologia, a eficiência serve como único princípio da seleção entre iniciativas técnicas bem-sucedidas e fracassadas. Nesses termos, a tecnologia parece tomar emprestado as virtudes geralmente atribuídas ao racionalismo científico. A filosofia da tecnologia desmistifica esses clamores à necessidade e à universalidade de decisões técnicas. Nos anos 1980, o turno construtivista em estudos da tecnologia ofereceu uma aproximação metodologicamente frutífera para demonstrá-la em uma larga escala de casos concretos. Os construtivistas demonstraram que muitas configurações possíveis de recursos podem render um equipamento tecnológico que trabalhe de forma eficiente ao cumprir sua função. Os diferentes interesses dos vários atores envolvidos no projeto e no *design* de um equipamento se refletem em níveis diferenciados de função e de preferências. As escolhas sociais intervêm na seleção da definição do problema assim como na sua solução. A eficiência não é, assim, decisiva para explicar o sucesso ou o fracasso de diversas alternativas de *designs*, uma vez que diversas opções viáveis competem geralmente na concepção de uma linha de desenvolvimento, de produção.

A tecnologia é **não-determinada** pelo critério da eficiência e responde aos vários interesses e ideologias particulares selecionados entre as opções. A tecnologia não é **racional**, no sentido antigo do termo positivista, mas socialmente relativa; o resultado de escolhas técnicas é um mundo que dê sustentação à maneira de vida de um ou de outro grupo social influente. Assim, as tendências tecnocráticas das sociedades modernas poderiam ser interpretadas como um efeito de limitar os grupos que intervêm nos projetos, desde os peritos técnicos até as elites corporativas e políticas, às quais essas tendências servem. Na formulação desta tese, consideramos que a intervenção dos interesses e das ideologias não reduz, necessariamente, a eficiência, mas inclina sua realização

de acordo com um programa social mais largo. Introduzimos o conceito **do código técnico** para articular esse relacionamento entre exigências sociais e técnicas. Um código técnico é a realização de um interesse ou de uma ideologia para uma solução tecnicamente coerente a um problema. Embora alguns códigos técnicos sejam formulados explicitamente pelos próprios tecnólogos, procuramos uma ferramenta analítica mais geral que possa ser aplicada mesmo na ausência de tais formulações. Mais precisamente, então, um código técnico é um critério que seleciona entre projetos técnicos factíveis e alternativos, nos termos de um objetivo social. Por **factível** entende-se, aqui, tecnicamente trabalhável. Os objetivos **são codificados** no sentido de artigos e escalonamento de itens eticamente permitidos ou proibidos, esteticamente melhores ou piores, ou mais ou menos socialmente desejáveis.

Esses tipos de códigos refletem as instrumentalizações secundárias da teoria da instrumentalização, tais como mediações éticas e estéticas. **Socialmente desejável** não se refere a um critério universal, mas a um valor hegemônico, tal como saúde ou família nuclear. Tais valores são formulados por teóricos sociais como códigos técnicos em termos ideais típicos, isto é, como uma norma ou um critério simples. Um exemplo importante na história da tecnologia é a exigência imperativa de desabilitar o trabalho no curso da industrialização, julgada melhor do que preservar ou realçar habilidades. Um determinado modo de vida é considerado **culturalmente fixado**, com poder hegemônico correspondente, quando tais códigos são reforçados por indivíduos que agem em seu próprio interesse e pelo interesse da lei; contexto em que sua importância política geralmente passa despercebida. Assim como a filosofia política problematiza as formações culturais que fundamentaram as leis, também a filosofia da tecnologia problematiza as formações que sucessivamente fundamentaram os códigos técnicos.

A AUTONOMIA OPERACIONAL

Para muitos críticos da sociedade tecnológica, Marx é agora irrelevante, pois consideram sua crítica defasada da economia capitalista, mas acreditamos que Marx teve importantes vislumbres para a filosofia da tecnologia. Ele se concentrou exclusivamente na economia porque a produção era o domínio principal da aplicação da tecnologia em seu tempo. Com a penetração da mediação

técnica na esfera da vida social, as contradições e os potenciais que identificou na tecnologia continuam atuais. Em Marx, o capitalismo não mais é distinguido pela posse da riqueza, mas pelo controle das condições de trabalho. O proprietário não tem meramente um interesse econômico que o motiva a manter e melhorar sua fábrica; há também um interesse tecnológico. Pela reorganização do processo de trabalho, ele pode aumentar a produção e os lucros. O controle do processo do trabalho conduz a novas ideias na implementação de novas máquinas e à aceleração da mecanização da indústria que, por sua vez, acelera os processos de produção. Isso nos reporta ao tempo da invenção de um tipo específico de equipamento que desabilita os trabalhadores e requer gerência. O controle gerencial age tecnicamente sobre pessoas, estendendo a hierarquia dos sujeitos e dos objetos técnicos para as relações humanas, na perseguição da eficiência.

Eventualmente, os gerentes profissionais representam – e, em algum sentido, substituem – os proprietários no controle das organizações industriais novas. Marx chama esse processo de dominação impessoal inerente ao capitalismo em oposição à dominação pessoal característica das primeiras formações sociais. É uma dominação incorporada no *design* de ferramentas e de organização da produção. Sendo assim, Marx não antecipou o fato de que técnicas de gerência e de organização e tipos de tecnologia, primeiramente adotados no setor privado, seriam exportados para o setor público, esfera na qual vêm influenciando campos como administração, medicina, e educação públicas. Todo o ambiente da vida em sociedade vem sob a regulamentação da técnica. Dessa forma, a essência do sistema do capitalista pode ser transferida aos regimes socialistas construídos no modelo da União Soviética.

O desenvolvimento inteiro de sociedades modernas é marcado, assim, pelo paradigma de controle não-qualificado sobre o processo de trabalho sobre o qual o industrialismo capitalista descansa. Tal controle orienta o desenvolvimento técnico para destituição do poder dos trabalhadores e para a massificação do público. Denominamos esse controle de **autonomia operacional** - a liberdade do proprietário ou de seu representante para tomar decisões independentes, a fim de continuar o negócio da organização, sem levar em consideração os interesses dos atores subordinados e da comunidade circunvizinha. A autonomia operacional do gerenciamento e da administração posiciona-os em uma relação técnica com o mundo, seguro das consequências de suas próprias ações. Além

disso, permite-lhes ainda reproduzir as condições de sua própria supremacia a cada repetição das tecnologias que comandam. A tendência tecnocrática das sociedades modernas representa um trajeto possível do desenvolvimento, um trajeto peculiarmente truncado pelas demandas do poder.

A tecnologia tem outros potenciais benéficos que são suprimidos sob o capitalismo e pelo socialismo de Estado, que poderiam emergir ao longo de um trajeto desenvolvimentista diferente. Ao sujeitar seres humanos ao controle técnico à custa de modelos tradicionais de vida, na medida em que impede a sua participação no *design* das tecnologias, a tecnocracia perpetua as estruturas do poder das elites herdadas do passado de forma tecnicamente racional. Nesse processo, mutilam-se seres humanos, a natureza e a própria tecnologia. Uma diferente estrutura de poder criaria uma tecnologia diferente, com consequências diferentes.

Isso não seria uma viagem de volta à noção da neutralidade da tecnologia. A neutralidade geralmente se refere à indiferença de meios específicos para uma escala de objetivos, dos quais se é escravo. Se supusermos que essa tecnologia, como a conhecemos hoje, é indiferente em relação aos fins humanos de modo geral, então certamente ela será neutralizada e colocada além da controvérsia possível. Alternativamente, pode-se discutir se a tecnologia é neutra em relação a todos os fins para os quais ela se aplica, mas nenhuma dessas posições faz o sentido. Não há semelhante tecnologia.

Hoje empregamos tecnologias específicas com limitações que são devidas não somente ao estado de nosso conhecimento, mas também às estruturas do poder que balizam o conhecimento e suas aplicações. Essa tecnologia contemporânea, realmente existente, favorece extremidades específicas e obstrui outras. A maior implicação dessa abordagem é trabalhar com os limites éticos dos códigos técnicos elaborados sob a regra da autonomia operacional. O mesmo processo libertou os capitalistas e os tecnocratas para tomar decisões técnicas, sem levar em consideração as necessidades dos trabalhadores e das comunidades, e gerou uma riqueza de **valores novos**, demandas éticas forçadas a procurar a voz discursivamente. O mais fundamental para a democratização da tecnologia é encontrar maneiras novas de privilegiar esses valores excluídos e de realizá-los em arranjos técnicos novos. Uma realização mais plena da tecnologia é possível e necessária. Somos alertados muito frequentemente sobre essa necessidade pelos efeitos colaterais ameaçadores do avanço tecnológico.

A tecnologia **morde para trás**, conforme nos lembra Edward Tenner, com a temível consequência do distanciamento quanto aos retornos que juntam o sujeito e o objeto técnico, os quais se tornam cada vez mais obstruídos⁴. O sucesso do atual sistema tecnológico, com seu processo de transformação da natureza, assegura que esses laços crescerão mais curtos, à medida que tentamos controlar a natureza e a perturbamos mais violentamente. Em uma sociedade como a nossa, que está inteiramente organizada em torno da tecnologia, a ameaça à sobrevivência fica bastante clara.

RESISTÊNCIA

O que pode ser feito para inverter a maré? Somente a democratização da tecnologia pode ajudar, o que requer, em primeira instância, a quebra da ilusão da transcendência pela revelação dos retornos ao ator técnico. A propagação do conhecimento por si não é o bastante para realizá-los. Para que o conhecimento seja tomado seriamente, a escala dos interesses representados pelo ator deve ser ampliada, para tornar mais difícil de excluir o retorno do objeto em grupos destituídos de poder. Não obstante, somente uma aliança democraticamente constituída de atores, envolvendo esses grupos, estará suficientemente exposta às consequências de suas próprias ações para resistir a projetos prejudiciais e a designs fora de contexto.

Uma aliança técnica amplamente democrática constituída examinaria os efeitos destrutivos para o usuário da tecnologia e os efeitos nocivos ao ambiente natural, assim como aos seres humanos. Os movimentos democráticos na esfera técnica apontam na direção de constituir tais alianças. Isso, contudo, implica restaurar a atuação daqueles que eram tratados como objetos da gerência no código técnico dominante. Como compreender tal transformação? Não significa simplesmente multiplicar o número dos gerentes - os atores subordinados devem intervir de uma maneira diferente da dos dominantes.

Michel de Certeau oferece uma interpretação interessante da teoria de poder de Foucault, que pode ser aplicada a esse problema⁵. Ele distingue as estratégias dos grupos que dispõem de uma base institucional, na qual exercitam o poder, e as táticas dos grupos aos quais falta uma base para agir contínua e legitimamente, que se sujeitam a esse poder, mas que manobram e improvisam

resistências micropolíticas. Note-se que de Certeau não personaliza o poder como uma possessão dos indivíduos, mas articula a correlação do poder de Foucault e da resistência, o que trabalha notavelmente bem como uma maneira de pensar sobre as tensões imanentes dentro das organizações tecnicamente mediadas. Não surpreende, pois, o interesse de Foucault pelas instituições baseadas em **regimes da verdade**, tecnocientíficos.

Os sistemas tecnológicos impõem a gerência técnica sobre seres humanos. Alguns controlam, outros são controlados. As duas posições correspondem aos pontos de vista estratégicos e táticos para de Certeau. O mundo parece completamente diferente a partir dessas duas posições. O ponto de vista estratégico privilegia as considerações do controle e da eficiência e procura equipamentos. Isto é, precisamente, o que Heidegger critica na tecnologia. Minha queixa mais básica sobre Heidegger é que ele mesmo adota, inadvertidamente, o ponto de vista estratégico da tecnologia, a fim condená-la. Ele a vê, exclusivamente, como um sistema de controle e negligencia o seu papel na vida dos que são subordinados.

O ponto de vista tático dos subordinados é mais rico: é a vida diária de uma sociedade moderna, em que os dispositivos dão forma a um ambiente quase totalmente, ambiente no qual os indivíduos identificam e perseguem significados. O poder está presente somente tangencialmente no eixo da maioria das interações, e, quando se transforma em uma ação, a resistência é temporária e limitada, no espaço pela posição dos indivíduos no sistema. Porém, à medida que a massa de indivíduos é registrada em sistemas técnicos, resistências inevitavelmente surgirão, e podem pesar futuramente no *design* e na configuração dos sistemas e de seus produtos. Considere o exemplo da poluição do ar. Por muito tempo os responsáveis por ela poderiam escapar de suas consequências, vivendo em bairros mais saudáveis e afastados, ao passo que os moradores das áreas mais centrais das cidades, com a respiração empobrecida, eram vitimados por doenças.

Havia, então, muito pouco apoio para soluções técnicas para o problema. Os controles de poluição foram vistos como caros e improdutivos por aqueles com poder de executá-los, até que processos político-democráticos puseram em pauta o problema, fazendo emergir protestos das vítimas, as quais, legitimadas por advogados, evidenciaram seus interesses, externando-os. Somente

então tornou-se possível levantar um assunto de interesse social, que incluía ricos e pobres, e resultaria em reformas necessárias. Tudo isso forçou finalmente novos *designs* do automóvel e de outras fontes de poluição, tomando por base a saúde do ser humano. Esse é um exemplo da evolução de uma política de *design* que resultou em um sistema tecnológico mais holístico.

Uma compreensão adequada da substância de nossa vida comum não pode ignorar a tecnologia. O modo como projetamos e configuramos nossas cidades, nossos sistemas de transporte, nossos meios de comunicação, nossa agricultura e nossa produção industrial é uma questão política. E estamos fazendo mais e mais escolhas no âmbito da saúde e do conhecimento, escolhemos projetar tecnologias nas quais a medicina e a educação confiam cada vez mais. Além disso, parece razoável propor avanços ou alternativas como uma forma de corrigir as falhas das tecnologias que existem e das falhas das tecnologias que surgirem. A controvérsia que reivindicava que a tecnologia era política agora parece óbvia.

ESTRATÉGIAS DE RECONTEXTUALIZAÇÃO

Houve uma época em que condenar a tecnologia pareceu plausível a muitos críticos sociais, que a tomavam com desdém. Uma atitude comum entre os intelectuais foi, não obstante, continuar a empregá-la cotidianamente. Cada vez mais, entretanto, a crítica social vem se dedicando a estudar e a advogar possíveis reconfigurações e transformações da tecnologia, para acomodá-la aos valores excluídos. Essa aproximação emergiu primeiramente no movimento ambiental, que foi bem-sucedido em modificar o *design* das tecnologias pela via da discussão e da regulamentação. Hoje a aproximação continua nas propostas para transformar as biotecnologias e a informática.

A teoria da instrumentalização sugere um balanço geral das estratégias empregadas em tais movimentos. A instrumentalização primária envolve a **descontextualização**, que quebra arranjos naturais pré-existent, frequentemente de grande complexidade. Naturalmente, nenhuma descontextualização pode ser absoluta. O processo é sempre condicionado pelas instrumentalizações secundárias que oferecem uma recontextualização parcial do objeto em termos de exigências técnicas e sociais diversificadas.

Em cada caso, os objetos são retirados de suas conexões naturais e novas conexões técnicas e sociais estão implícitas na própria maneira de suas reduções e simplificações, na medida em que será aplicado tecnicamente. A crítica construtiva da tecnologia aponta precisamente para as deficiências no processo da recontextualização, pois ele é o direcionamento do *design* que está sendo introduzido. Isso é particularmente claro sob o capitalismo, em que as estratégias de negócio bem-sucedidas envolvem frequentemente a quebra livre de vários grupos sociais na perseguição dos lucros.

Assim, as recontextualizações que possam favorecer certos usos e aplicações tendem a ser mínimas e a ignorar os valores éticos, culturais e estéticos de muitos seres humanos, bem como de muitos de seus interesses, por estarem envolvidos na rede técnica do capitalismo, sejam trabalhadores, sejam consumidores, sejam ainda membros de uma comunidade que hospeda facilidades de produção. No caso da poluição, já citado, foi difícil convencer as empresas a atentarem, em seus projetos, para a saúde das florestas e para a beleza da natureza, bens importantes para as comunidades circunvizinhas e aos militantes pró-ecologia, embora nenhum dos dois tenha sido convidado a participar do *design* desses projetos.

As controvérsias éticas do mundo real que envolvem a tecnologia giram frequentemente sobre a suposta oposição de padrões atuais de eficiência e de valores técnicos. Essa oposição, todavia, é fictícia; os métodos ou os padrões técnicos atuais foram formulados discursivamente como valores e, em algum tempo no passado, foram traduzidos nos códigos técnicos que examinamos hoje. Isso é bastante importante para responder às objeções práticas, chamadas usuais, aos argumentos éticos para a reforma social e tecnológica. É como se a melhor maneira de fazer o trabalho fosse comprometida pelo fato de ter que dar atenção a coisas **estranhas**, tais como saúde ou beleza natural.

Mas a divisão entre o que surge como condição da eficiência técnica e o que surge como um valor externo ao processo técnico é uma função de decisões sociais e políticas balizadas por um poder desigual. Todas as tecnologias incorporam os resultados de tais decisões e favorecem, assim, um ou mais valores de um ator. Na melhor das hipóteses, no entanto, mesclam valores de diversos atores por meio de combinações inteligentes, que conseguem atingir múltiplos objetivos. Essa última estratégia envolve **concretizações técnicas**, a multiplicação das funções servidas pela estrutura da tecnologia.

Dessa maneira, em contextos mais amplos ou mesmo em contextos negligenciados, pode-se trazer à tona um *design* tecnológico sem perda da eficiência. Um refrigerador equipado com um sistema de refrigeração de ozônio-seguro consegue objetivos ambientais com as mesmas estruturas que mantêm o leite frio. O que vale para o equipamento pode ser também verdadeiro para alimentos e seres humanos envolvidos com a tecnologia como um todo. Por exemplo, a criação industrial de animais pode ser reorganizada de modo a respeitar as necessidades dos animais ao empregar seus comportamentos espontâneos em um ambiente melhorado, para proteger sua saúde e favorecer a eficiência da operação⁶.

As maiores tarefas da política social são levantadas pelos pesquisadores contemporâneos do genoma, principalmente em relação à agricultura. O desenvolvimento de novas respostas ao código técnico promovido pelo agronegócio realça a autonomia operacional da firma ao mesmo tempo em que enfraquece o poder de fazendeiros, com conseqüências para sua identidade como atores técnicos e, em alguns casos, para a produtividade de seus campos também.

Estratégias alternativas de pesquisa podem ser praticadas para o conhecimento e as situações locais, pois desempenham um papel maior, preservando também ativamente o papel do fazendeiro na decisão sobre aspectos técnicos significativos da produção⁷. Onde as matrizes das empresas de agronegócio ficam situadas no mundo desenvolvido e os fazendeiros ficam na periferia empobrecida, é possível falar do imperialismo tecnológico sem implicações do imperialismo irracionalista. Aqui os esforços sobre o *design* técnico têm um conteúdo político claro.

O SUJEITO NA INFOVIA

Concluimos essas reflexões com um exemplo com o qual estou pessoalmente familiarizado e ilustra de modo frutífero nosso tratamento da questão. Estivemos envolvidos, como participante ativo e como investigador, com a evolução da comunicação mediada por computador, desde o início dos anos 80 do século passado. Adotamos essa tecnologia com o lastro de conhecimento da teoria da modernidade, especificamente de Heidegger e Marcuse. Esse lastro, porém, se mostrou logo insuficiente: tais teorias ofereciam pouca orientação

na compreensão da informática, pois enfatizavam o papel das tecnologias dominando a natureza e os seres humanos. Heidegger atribuiu ao computador o papel de máquina de controle da modernidade. Seu poder de **desmundialização** atinge a língua que é reduzida à mera posição de um interruptor⁸.

Mas o que nós testemunhávamos nos anos 1980 era algo completamente diferente, testemunhávamos a emergência das novas práticas comunicativas das comunidades *on-line*. Subsequentemente, vimos críticos culturais, inspirados pela teoria da modernidade, retomar a antiga abordagem para essa nova aplicação, denunciando, por exemplo, a suposta degradação de uma comunicação humana na internet. Albert Borgmann discute que as redes de computador **desmundializam** a pessoa, reduzindo seres humanos a um fluxo de dados que o **usuário** pode facilmente controlar⁹.

O indivíduo nas extremidades das infovias é basicamente um monstro **associal**, apesar da aparente interação *on-line*. Mas essa crítica pressupõe que os computadores sejam realmente um meio de comunicação, talvez inferior - principalmente vinte anos atrás. A pergunta que se deve consequentemente colocar diz respeito à emergência do próprio meio. Muito recentemente, o debate sobre a computação tem apontado para o ensino superior, em que as propostas para o ensino *on-line* deparam com certa resistência em nome de valores humanos. Enquanto isso, a educação a distância está emergindo como um tipo novo de prática comunicativa¹⁰.

O padrão desses debates é sugestivo. As abordagens baseadas na teoria da modernidade são uniformemente negativas e não explicam a experiência dos participantes em comunicação mediada pelo computador, mas essa experiência pode ser analisada pela teoria da instrumentalização. O computador transforma um indivíduo em um **usuário**, a fim de incorporá-lo à rede. Os usuários estão descontextualizados no sentido de que podem ser considerados um corpo ou uma comunidade diante de seu terminal, mas são sujeitos técnicos.

Ao mesmo tempo, um mundo altamente simplificado é descortinado aos usuários, os quais, por sua vez, estão abertos às iniciativas de consumidores racionais e são chamados a atuar nesse mundo. A pobreza desse mundo parece ser uma função muito radical no processo de desmundialização em que o computador está envolvido e pelo qual, talvez, seja o responsável. Entretanto, veremos que esse não é o ponto de vista correto. Trata-se de uma crítica,

apesar de tudo, não inteiramente artificial: há tipos de atividade *on-line* que a confirmam e há alguns poderosos agentes que buscam exercer o controle por meio da computação. Mas a maioria dos teóricos da modernidade negligencia os esforços e as inovações dos usuários engajados em se apropriarem do meio para a criação de comunidades *on-line* ou para inovações educacionais legítimas. Ignorar ou não admitir estes aspectos da informatização é retroceder a um determinismo relativamente disfarçado.

A abordagem **pós-humanista** ao computador, inspirada por pensadores culturais, apresenta alguns problemas. Ela conduz frequentemente a um foco singular no aspecto **des-humanização** da informatização, tais como uma comunicação anônima, como nos jogos *on-line* e no *cybersex*¹¹. Paradoxalmente, esses aspectos da experiência *on-line* são interpretados sob uma luz positiva, vistos como a transcendência do eu **centrado** da modernidade¹². Mas tal pós-humanismo é cúmplice da crítica humanística da informatização, que finge transcendência e que aceita uma definição similar dos limites da interação *on-line*. Outra vez, o que falta é captar o sentido das transformações que é dado à tecnologia nas mãos dos usuários animados por visões mais simples do que se suspeitaria¹³.

A síntese eficaz das várias abordagens citadas ofereceria um retrato mais completo da informatização do que qualquer uma delas sozinha. Em meus escritos nesse campo, busco realizar tal síntese. Não me ajustei para estabelecer uma hipótese sobre a essência do computador que, por exemplo, privilegiasse valores do controle ou da comunicação, do humanismo ou do pós-humanismo, antes disso, procurei trazer uma análise da maneira como tais hipóteses influenciam os atores em si, dando forma ao *design* e ao uso. O mundo da tecnologia é o meio dentro do qual os atores se integram com o computador e os processos de interpretação são centralizados. Os recursos técnicos não são simplesmente previamente oferecidos, adquirem seu significado durante tais processos. À medida que as redes de computador se desenvolveram, as funções da comunicação foram sendo introduzidas pelos usuários, melhor trabalhadas pelos criadores de sistemas, como aquisições normais do meio. Para Latour, o **coletivo** é reformado em torno da disputa do computador como este ou aquele tipo de mediação que responde a este ou àquele objetivo do ator¹⁴. Para essa história fazer sentido, as visões de competição entre projetistas e usuários devem ser introduzidas como uma força significativa. As competições entre o controle e

a comunicação e entre o humanismo e o pós-humanismo devem ser o foco do estudo das inovações tais como a internet.

A EDUCAÇÃO ON-LINE

Admiro o exemplo do esforço atual sobre o futuro da educação a distância via internet¹⁵. No final dos anos 90 do século passado, os estrategistas das grandes empresas, os legisladores do Estado, os administradores das universidades e os **futurólogos** vislumbraram a educação a distância via internet. Seu objetivo era substituir (ao menos para as massas) o ensino presencial oferecido pelos cursos superiores profissionalizantes, por um produto industrial, infinitamente reproduzido, tendo o custo de unidade diminuído, com CDs, vídeos, ou *softwares*.

As despesas gerais com a educação declinariam agudamente e a educação tornar-se-ia um **negócio** finalmente rentável. Isso é **modernização** com vingança. Em oposição a essa visão, as faculdades se mobilizaram na defesa do humano. Tal oposição humanística à informatização toma dois caminhos muito diferentes. Há aqueles que, no princípio, são contra toda mediação eletrônica na educação, uma posição sem nenhum efeito na qualidade da informatização, somente em seu ritmo. Mas há também numerosas faculdades que oferecem um modelo de educação a distância que depende da interação humana pela via das redes de computador.

Nessa perspectiva do debate, uma concepção muito diferente de modernidade prevalece, em que ser moderno é multiplicar oportunidades para modalidades de comunicação. O significado do computador se desloca de uma fonte de informação fria, racional, para um meio de comunicação, um suporte para o desenvolvimento do ser humano e de comunidades virtuais. Tal possibilidade pode ser mais bem delineada no plano das questões sobre o projeto técnico que envolve, por exemplo, escolhas acerca da concepção do tipo de *software* educacional, assim como do papel que os fóruns de discussão podem representar no dia-a-dia das pessoas que o utilizam em momentos não-programados.

As abordagens sobre educação a distância via internet podem ser analisadas nos termos do modelo da desmundialização, conforme explanamos anteriormente. A automatização educacional descontextualiza o estudante e o **produto educacional**, criando uma lacuna entre o estudante e o mundo existente na

universidade. Uma nova realidade coloca o estudante como o sujeito técnico em companhia dos menus, dos exercícios e dos questionários, e, ainda, na companhia de outros seres humanos, também **acoplados** ao mesmo processo de aprendizagem.

O modelo de universidade *on-line* envolve uma instrumentalização secundária bem mais complexa do computador e do seu papel na divulgação de um mundo muito mais rico. A posição original do usuário é similar: a pessoa que enfrenta uma máquina. No caso, não é uma vitrine em uma feira da informação, mas, sim, algo que abre muito mais o mundo social que é moralmente contíguo ao mundo social do campus tradicional. O sujeito *on-line* descreve um tipo novo da atividade social, não limitada por um jogo de opções enlatadas do menu ao papel do consumidor individual. O *software* educacional correspondente aumenta a escala de iniciativas dos usuários muito mais extensamente do que um projeto automatizado.

É uma concepção mais democrática de rede, que une usuários por meio de uma perspectiva mais ampla de necessidades humanas. A análise da disputa entre as redes educacionais revela padrões que aparecem em toda a sociedade moderna. No domínio dos meios, tais padrões envolvem jogar com instrumentalizações primárias e secundárias em diferentes combinações, as quais podem privilegiar tanto um modelo tecnocrático de controle quanto um modelo democrático de comunicação. Caracteristicamente, uma noção tecnocrática de modernidade restringe a iniciativa potencial dos usuários, na medida em que uma concepção democrática amplia iniciativas em mundos virtuais mais complexos. As análises paralelas da tecnologia da produção, da biotecnologia, da tecnologia médica e dos problemas ambientais revelariam os padrões similares que poderiam ser esclarecidos pela referência às perspectivas dos atores em maneiras similares.

CONCLUSÃO

A filosofia da tecnologia traçou um longo caminho desde Heidegger e Marcuse. Inspirados como são esses pensadores, precisamos planejar nossa própria resposta à situação na qual nos encontramos. O capitalismo sobreviveu a várias crises e agora organiza o globo inteiro em uma teia de conexões com consequências contraditórias. Fluxos industriais abandonam os países avançados em

direção à periferia onde proliferam tanto os salários baixos quanto as doenças. A internet abre fantásticas oportunidades novas para a comunicação humana e está inundada de comércio. Em alguns países, os direitos humanos passam por desafios diante de valores arcaicos e, em outros, ao fornecer álibis para riscos imperialistas. A consciência ambiental nunca foi tão grande, contudo, muito pouco é feito para impedir desastres como o aquecimento global. A proliferação nuclear, finalmente, está sendo combatida energicamente em um mundo em que mais e mais países têm boas razões para adquirir armas nucleares.

Construir um retrato integrado e unificado de nosso mundo tornou-se mais difícil, à medida que os avanços técnicos quebram barreiras entre esferas de atividade que encerram divisão permanente entre disciplinas. Acreditamos que a teoria crítica da tecnologia ofereça uma plataforma para conciliar muitos conflitos aparentemente opostos à reflexão sobre a tecnologia. Somente uma abordagem composta pela crítica e empiricamente orientada torna possível estabelecer sentido no que está acontecendo no panorama mundial, hoje.

As primeiras gerações dos teóricos críticos atentaram para tal síntese de abordagens teóricas e empíricas. A teoria crítica dedicou-se, sobretudo, a interpretações do mundo à luz de suas potencialidades, que têm-se caracterizado como um estudo sério. A pesquisa empírica pode, desse modo, ser mais do que um mero recolhimento de fatos: pode nos dar um argumento para nossa época. A filosofia da tecnologia pode juntar extremos: potencialidade e realidade, normas e fatos. De certa maneira, nenhuma outra disciplina pode concorrer com ela. Devemos desafiar os preconceitos disciplinares que confinam a pesquisa em estreitas canaletas, abrindo, assim, as perspectivas para o futuro.

NOTAS

¹ Texto originalmente publicado em Tailor, . *Made biotechnologies*, v.1, n.1, abril-maio, 2005. Tradução para o português realizada por Newton Ramos-de-Oliveira (Universidade Estadual Paulista – Unesp – Araraquara). Publicação autorizada pelo Autor.

² FEENBERG, Andrew. **Heidegger and Marcuse: the catastrophe and redemption of technology**. Nova York: Routledge, 2004.

³ Id. *Modernity theory and technology studies: reflections on bridging the gap*. In: Misa, T., P. Brey; FEENBERG, A (Orgs.). **Modernity and Technology**. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2003.

- ⁴ TENNER, Edward. **Why things bite back: technology and the revenge of unintended consequences**. Nova York: Alfred A. Knopf, 1996.
- ⁵ DE CERTEAU, Michel. **L'invention du quotidien**. Paris: UGE, 1980.
- ⁶ BOS, Bram; KOERKAMP, Peter; GROENESTEIN, Karin. A novel design approach for livestock housing based on recursive control—with examples to reduce environmental pollution. *Livestock Production Science*, v. 84, n. 2, 2003, pp. 157-170.
- ⁷ RUIVENKAMP, Guido. Tailor-made biotechnologies for endogenous developments and the creation of Nova networks and knowledge means. **Biotechnology and Development Monitor**, n. 50, mar, 2003.
- ⁸ HEIDEGGER, Martin. Traditional language and technological language. Tradução de W. Gregory. **Journal of Philosophical Research**, XXIII, 1998, p. 140.
- ⁹ BORGMANN, Albert. **Crossing the Postmodern Divide**. Chicago: University of Chicago Press, 1992, p. 108.
- ¹⁰ FEENBERG, Andrew. **Transforming technology: a critical theory revisited**. Nova York: Oxford, 2002, cap. 5.
- ¹¹ TURKLE, Sherry. **Life on the screen: identity in the age of the internet**. Nova York: Simon and Schuster, 1995.
- ¹² STONE, Allurque Rosanne. **The war of desire and technology at the close of the mechanical age**. Cambridge: MIT Press, 1995.
- ¹³ FEENBERG, Andrew; BARNEY, Darin. **Community in the digital age**. Lanham: Rowman and Littlefield, 2004.
- ¹⁴ LATOUR, Bruno. **Politiques de la nature: comment faire entrer les sciences en démocratie**. Paris: La Découverte, 1999.
- ¹⁵ FEENBERG, Andrew. (2002:cap. 5) Op. Cit.