

## Tecnologia e finitude humana

Andrew Feenberg

Esta é uma palestra sobre a finitude humana e a forma através da qual ela se relaciona com a tecnologia. A finitude é um tema relevante nas fontes gregas e judaicas de tradição ética ocidental. A bíblia descreve os seres humanos como seres criados que, como tal, têm responsabilidades a cumprir. Além disso, são aconselhados a não cultuar ídolos, ou seja, deuses falsos criados por eles mesmos. Um dos ditos mais antigos da ética grega foi inscrito no oráculo de Delphos: o imperativo “Conhece-te a ti mesmo” instruíu os seres humanos a reconhecerem sua mortalidade, o fato de não serem deuses e de que não deveriam tentar romper seus limites naturais. A palavra grega para esse esforço presunçoso é *hubris*, tema desta palestra. Presumivelmente, a ética asiática possui conceitos equivalentes. A crítica à *hubris*, em nossa tradição, fundamenta a criação de uma ética para a tecnologia. Acredito podermos ainda nos apoiar nessa tradição do conhecimento.

O campo da ética aplicada remete a questões como a responsabilidade moral de cientistas e engenheiros, perplexidades médicas como a definição de morte, e questões politicamente sensíveis, como os direitos de delatores. Todavia, o papel mais importante para a ética numa sociedade tecnológica é nos ajudar a identificar a *hubris* e a evitá-la. Quanto mais bem sucedida for nossa tecnologia, mais forte será a tentação de violar o conhecimento antigo. A tecnologia dá a ilusão de poder tal qual o poder de deus. Acreditamos poder controlar a natureza e submetê-la aos nossos desejos. Os sonhos de tecnologias absolutas têm perseguido a raça humana desde os primórdios. Arquimedes, por exemplo, afirmava que poderia mover o mundo se tivesse à disposição uma alavanca e espaço suficiente. Fantasias tecnológicas contemporâneas não são menos espantosas. Já ouvimos que logo seremos capazes de transformar nossos corpos e mentes através da nanotecnologia, fazer o *download* de nosso cérebro para o computador, alterar o clima através da engenharia geográfica, mover asteróides para fora de nossas órbitas, enviar astronautas para planetas estranhos, etc.

Somos, porventura, deuses que controlam o universo do lado de fora? É óbvio que não. A começar pelas crises ambientais e por muitos outros problemas, sabemos que não somos deuses, mas seres limitados, como proferiram nos primórdios os judeus e os gregos. Um exemplo dramático desta percepção ocorreu na vida de J. Robert Oppenheimer, líder do projeto de construção da bomba atômica durante a Segunda Guerra Mundial. Ao testemunhar o teste com a primeira bomba no deserto do Novo México, ocorreu-lhe à mente uma frase de Baghavad-Gita: “Eu me tornei a morte, destruidora dos mundos”. Morte, ou Shiva, é o deus da destruição e, por um breve momento, Oppenheimer se identificou com ele. Entretanto, pouco depois, Oppenheimer passou a buscar formas de negociação com a União Soviética, tentando,

assim, limitar a difusão de armas nucleares. Ele percebera que o destruidor pode ser destruído, e que nem ele e nem sequer a América, bem armada, poderiam desfrutar da imunidade da qual um deus desfruta.

A seguir, discorrerei sobre o tema da finitude partindo de dois pontos de vista distintos: o ontológico e o epistemológico. A finitude ontológica relaciona-se com o que somos na condição de seres humanos. A finitude epistemológica relaciona-se com o que sabemos. Entrelaçada a ambas está nossa finitude tecnológica: os limites intrínsecos de nosso poder tecnológico. Para concluir, apontarei que o reconhecimento da finitude implica numa ética democrática da tecnologia.

### Finitude ontológica

A finitude ontológica está relacionada ao ser, à natureza fundamental das coisas que pertencem ao mundo. Considerados ontologicamente, os seres humanos são seres vivos com limites naturais impostos pelo mundo em que se situam. Todos os seres humanos têm limites e pertencem a um nicho ambiental. Além de seus limites e da parte externa de seu nicho, as coisas vivas se rompem e morrem. Entre todas as coisas vivas, os seres humanos são, de fato, os únicos com poder para modificar extraordinariamente o seu nicho, o que sustenta a ilusão de que são realmente independentes do mundo ao qual pertencem. Contudo, está claro que isso é apenas uma ilusão. Basta que se considerem, a longo prazo, as consequências por ignorar todos os limites.

A finitude é evidente na estrutura paradoxal da ação humana. Para a maior parte, ela pode ser bem descrita por um corolário metafórico da terceira lei do movimento de Newton. A lei de Newton declara que, para toda ação, há uma reação, igual e contrária. Essa lei é verificada todas as vezes que duas bolas de bilhar se chocam, e também por muitas coisas do comportamento humano. Aplica-se mais obviamente a relações interpessoais em que cólera gera cólera, delicadeza gera delicadeza e assim por diante. Cada um de nossos atos volve-se a nós, de alguma forma, como um *feedback* do outro. Isso significa que, ao agir, tornamo-nos objeto da ação.

Numa linguagem filosófica mais formal, esse paradoxo da ação diz que os seres humanos podem agir apenas num sistema ao qual eles mesmos pertencem. Já que pertencemos ao sistema, seremos afetados por qualquer mudança que produzirmos nele. Esta é a importância prática de nossa existência como seres dotados de um corpo e participantes de uma sociedade. Através de nosso corpo e de nossa pertença social, fazemos parte de um mundo de poderes causais e significados, os quais não controlamos totalmente. Somos expostos, através de nosso corpo, às leis da natureza. E nascemos num mundo cultural que liberalmente consideramos algo pronto. Em resumo, somos seres finitos. Nossa finitude se mostra na reciprocidade newtoniana de ação e reação.

A ação técnica, contudo, parece ser não-newtoniana: uma exceção à regra da reciprocidade. Quando agimos tecnicamente sobre um objeto, experimentamos pouquíssimo *feedback*, certamente nada proporcional a nosso impacto sobre o próprio

objeto. As tecnologias modernas são percebidas como puramente instrumentais e desvinculadas de seu passado, do ambiente em que funcionam, e de seu operador. Entretanto, essas separações aparentes ocultam aspectos essenciais da tecnologia. Eu considero que a ilusão da tecnologia é a ignorância deste princípio, o qual nos liga a três reciprocidades de ação técnica. Esses são efeitos colaterais causais da tecnologia, mudanças no significado de nosso mundo e mudanças em nossa própria identidade.

A ilusão é a menor parte de um problema em sociedades tradicionais. Seu conhecimento de habilidades e experiência cotidiana estão em constante comunicação. As lições aprendidas pelo uso de aparelhos tecnológicos são absorvidas na tradição de manufatura, em que eles limitam e controlam a atividade técnica. De um ponto de vista moderno, isso parece ser um obstáculo ao desenvolvimento, mas pode haver um conhecimento limitador. Certamente, nossa experiência recente com tecnologias tais como armas nucleares e armas químicas indicam uma necessidade de comedimento.

A tecnologia mais moderna desenvolveu-se sob uma escusa diferente da manufatura. Numa sociedade capitalista, o controle da tecnologia não está mais nas mãos de manufaturadores: ele foi transferido aos proprietários de empresas e seus representantes. A empresa capitalista é incomum entre instituições sociais ao ter uma meta muito limitada – o lucro – e a possuir a liberdade de insistir nessa meta desconsiderando o ambiente social e natural. Uma vez que a tecnologia se rendeu a uma instituição dessa natureza, as lições da experiência são ignoradas. Trabalhadores, usuários da tecnologia, vítimas de seus efeitos indesejados, todos são silenciados pelo processo de industrialização. O desenvolvimento tecnológico pode proceder sem levar em conta os aspectos mais remotos de seu próprio contexto. Isso possibilita o desenvolvimento de disciplinas técnicas sofisticadas e um progresso muito rápido, mas com consequências infelizes. Em países comunistas, esse mesmo modelo prevaleceu sob domínio do governo, cuja meta designada às empresas estatais – atingir uma cota – era de igual modo limitada.

Em vez de corrigir a ilusão da tecnologia, as sociedades modernas tomam-na por realidade. Elas imaginam que não podem agir no mundo sem consequências para si mesmas. Mas somente “Deus” pode agir sobre objetos do lado de fora do mundo, do lado de fora do sistema sobre o qual age. Toda ação humana, incluindo a ação técnica, expõe o ator. A ilusão de um poder semelhante ao poder de deus é perigosa.

Considere primeiramente a questão dos efeitos indesejados. Nosso nicho deve incluir uma forma de absorver o impacto de nossa tecnologia, incluindo seus desperdícios. Todavia, a atenção a este aspecto da tecnologia é obscurecida por uma concepção limitada da ação técnica. O *feedback*, invisível à primeira vista, torna-se visível quando se tem à disposição uma extensão mais ampla de visão. É somente quando definimos estreitamente a zona relevante de ação que parecemos ser independentes dos objetos sobre os quais tecnicamente agimos. Nesse sentido, a ação sempre se adequa à minha versão da lei de Newton e volta a afetar o ator. A ilusão de sermos independentes surge da natureza da ação técnica que dissipa ou defere o *feedback* causal que vem do objeto. De fato, a ideia fulcral da tecnologia é modificar o

mundo mais do que o ator. Não é por acaso que a arma causa danos à lebre, mas não ao caçador, que o martelo transforma a pilha de madeira serrada, mas não o carpinteiro. As ferramentas são designadas para focar o poder externo sobre o mundo, e ao mesmo tempo proteger o seu usuário daquela reação igual e contrária expressa pela terceira lei de Newton.

No entanto, Newton não pode ser desobedecido por muito tempo. De uma forma ou de outra, a reação se manifestará por si mesma. No caso da poluição, a reação se torna visível tão logo seja ampliado o contexto no espaço e no tempo. O corolário ecológico de Barry Commoner da lei de Newton declara que “tudo vai para algum lugar”. De fato, todos os venenos produzidos pela indústria acabam no quintal de alguém, mesmo que isso seja percebido apenas depois de muitos anos.

Nossos atos não apenas se envolvem a nós através do *feedback* causal, mas também alteram o significado de nosso mundo. Novas tecnologias de transporte e comunicação oferecem os exemplos mais dramáticos de tais mudanças de significado. As estradas de ferro e, posteriormente, automóveis e aviões, reduziram drasticamente a experiência da distância. Através dessas tecnologias, por exemplo, regiões outrora remotas tornaram-se, de súbito, próximas. As coordenadas espaciais de nossas vidas – o que entendemos por “longe” e “perto” – são completamente diferentes do que foram para todos os outros seres pertencentes a períodos anteriores da história humana. Adicionada a essas mudanças, a comunicação eletrônica apresenta consequências radicais à medida que um mundo multicultural emerge gradualmente das monoculturas de um mundo mais antigo. Pessoas comuns, nos dias de hoje, sabem mais sobre outros países e outras culturas, através de filmes, encontros com imigrantes, e viagens de turismo, do que sabiam todos os outros seres humanos há um século (à exceção de alguns poucos aventureiros e administradores coloniais). Além disso, algumas distinções familiares, tais como público e privado, trabalho e ambiente doméstico, são subvertidas na medida em que as novas tecnologias trazem o escritório para dentro de casa e fazem com que atividades criativas e fantasias (imaginação, ilusão) privadas ocupem espaços públicos.

Até mesmo o significado de natureza está sujeito à transformação tecnológica. Considere o exemplo do exame de líquido amniótico. Ele permite que o sexo do bebê seja identificado no início da gravidez. Relativamente, poucos pais abortam fetos por causa de seu sexo, mas o fato de isso ser possível transforma de qualquer modo um ato de “Deus” numa escolha humana. O que antes era uma questão do acaso, pode ser, nos dias de hoje, algo planejado. Mesmo que se escolha não usar as informações, isso se tornou uma escolha a favor da “natureza”, enquanto, antes, não havia nenhuma escolha nesse processo. Atualmente, nossa sociedade é capaz de “tecnologizar” a reprodução, tendo, portanto, modificado seu significado para qualquer um de nós, incluindo aqueles que não fazem uso do exame do líquido amniótico.

O paradoxo da ação também se mantém no caso da identidade. O caçador mata um coelho com sua arma e tudo o que sente é uma pequena pressão da reação da arma. Mas o coelho está morto. Há uma desproporção clara entre o efeito da ação sobre o ator e o objeto. Mas a ação tem consequências para o caçador: sua identidade é determinada

por seus atos. É como se dissessemos que ele é um caçador enquanto caça. Essa ação reversa da tecnologia sobre a identidade é fiel à atividade produtiva de qualquer um, de uma forma ou de outra. Em suma, você é o que você faz.

A sociedade de consumo trouxe à tona, de outra forma, a questão da identidade. As tecnologias que usamos na vida cotidiana, tais como automóveis, iPods, celulares, faz com que signifiquemos a espécie de seres que somos. Eles não são meramente meios úteis. Nos dias de hoje, nós “usamos” nossas tecnologias assim como usamos roupas e jóias, como formas de auto-apresentação. Hoje, você não é somente o que você faz, mas, mais enfaticamente, você é o que você usa.

Por exemplo, possuir um automóvel envolve muito mais que apenas o transporte. Simboliza o *status* do proprietário. Em países pobres, isso tem uma carga simbólica bem maior do que nos países ricos, significando a realização da modernidade e sua visão de uma vida rica e digna. Não se pode dizer, em tais casos, que os meios estão separados dos fins. A posse de meios ainda é um fim em si mesma porque é a identidade, em relação à tecnologia, que está em jogo. De fato, o efeito mais importante da mudança tecnológica é, frequentemente, assumir uma nova identidade, e não sua finalidade ostensiva como um meio.

Essa discussão mostra o quão profundamente estamos envolvidos nas tecnologias que criamos. No século XX, essas tecnologias cada vez mais poderosas atingem o *status* do que Michel Serres denomina “objetos do mundo”, ou seja, objetos que afetam os parâmetros do mundo como um todo, e não apenas uma pequena parte dele. Nesse sentido, o primeiro “objeto do mundo” foi a bomba atômica. Mas, ainda que a bomba atômica tenha aumentado o potencial dos seres humanos em modificar o mundo, os combustíveis fósseis, silenciosamente, começaram a alterar o clima. Tem-se mostrado extremamente difícil manter esses “objetos do mundo” sob controle. Nós controlamos o mundo através da tecnologia, mas, será que nos controlamos a nós próprios? A falta de autocontrole tem se mostrado como *hubris* numa vasta gama de problemas tecnológicos.

### Finitude epistemológica

Passemos agora à finitude epistemológica. Conforme observei anteriormente, a finitude epistemológica está relacionada aos limites do conhecimento humano. Nós nos esforçamos para obter o conhecimento verdadeiro e concebemos a objetividade como uma concepção de mundo independente da influência do preconceito e da emoção. Nosso ideal de objetividade é uma espécie de visão a partir de lugar nenhum, uma visão de olho de Deus, que parte do universo, assim como imaginamos que a ciência nos fornece. Todavia, em última análise, temos de reconhecer os limites de nossa habilidade em transcender o tempo, o espaço, o corpo, a cultura, os preconceitos e todos os outros fatores que afetam nossa capacidade de chegarmos à verdade. A doutrina filosófica que reconhece esses limites sem negar a possibilidade do conhecimento se chama falibilidade. Somos, por natureza, falíveis.

A falibilidade aplica-se à tecnologia, bem como a qualquer outra forma de conhecimento. As disciplinas técnicas são influenciadas por tradições e interesses e, geralmente, contêm erros, apesar de todos os esforços de especialistas em depurá-las. Esses limites do conhecimento técnico mostram-se, por exemplo, nos defeitos dos *designs* tecnológicos. Alguns deles – não de forma intencional – tendem a privilegiar os interesses de determinado grupo social, enquanto outros contêm perigos insuspeitos para aqueles que os utilizam.

A tendência da tecnologia é realizada nos pontos cegos da tradição. *Designs* técnicos que parecem neutros, como entre os grupos sociais, podem realmente incorporar uma preferência inconsciente. Ferramentas apropriadas para a mão direita são um bom exemplo de tal tendência. Uma ferramenta como a tesoura, de fácil manuseio com a mão direita, é algo desajeitado para a mão esquerda. Provavelmente, o *designer* era destro e, sem dúvidas, não tinha consciência do problema. De modo semelhante, calçadas projetadas com meio-fio em intersecções obstruem o movimento de cadeiras-de-rodas. Reconhecendo os direitos de portadores de necessidades especiais, a legislação obrigou as cidades da América do Norte a construir rampas para facilitar o acesso de cadeiras-de-rodas. Novamente, os *designers* das calçadas tradicionais dificilmente podem ser censurados por seu descuido.

Em tais casos, a tendência está oculta numa especificidade técnica que não pode ser suspeita de acolher preconceito ou interesses limitados. E até mesmo a especificidade aparentemente inocente funciona exatamente como um preconceito ou interesse limitado. As disciplinas técnicas perpetuam essas limitações, passadas, entre os especialistas, de geração para geração. A crítica pública torna-se difícil enquanto os problemas estiverem encriptados em disciplinas que afirmam uma independência legítima da opinião pública. Ainda assim, o progresso deve frequentemente emergir do lado de fora dos âmbitos técnicos, ocultados que são por suas tradições. Os acidentes técnicos ocasionam ao público uma relação tecnológica similarmente complexa.

Somos confrontados por tecnologias cada vez mais complexas e temos grandes dificuldades em antecipar os acidentes aos quais elas tendem. Esses “acidentes normais” podem ter consequências desastrosas. O exemplo de Fukushima Daiichi está muito mais presente na mente de qualquer pessoa: é um caso excepcional no limite da praticabilidade tecnológica. Mas apenas por essa razão, é um caso esclarecedor da importância da falibilidade na cultura técnica.

O acidente de Fukushima mostra que há problemas técnicos de difícil solução. Naturalmente, podem-se encontrar soluções provisórias mesmo para problemas difíceis, como, por exemplo, o de gerar eletricidade a partir de reatores nucleares. Todavia, precisamos de soluções que não sejam meramente provisórias, mas permanentes. Ao lidar com um sistema complexo, chegamos a uma solução permante, ou a algo próximo disso, apenas através da experiência, análise, e resposta a uma sucessão de problemas e acidentes imprevistos. Foi justamente isso que a indústria de aviões fez e, conseqüentemente, voar, nos dias de hoje, passou a ser algo bem mais seguro. Não podemos, contudo, conceber a submissão a uma sequência de acidentes com energia

nuclear, pois as consequências de cada um desses acidentes são demasiadamente graves e amedontradoras.

A finitude tecnológica é reconhecida no famoso princípio preventivo formulado na Eco 92, como segue: “A fim de proteger o meio ambiente, a abordagem preventiva deverá ser amplamente usada pelos Estados de acordo com suas capacidades. Onde houver ameaças de prejuízos graves ou irreversíveis, a falta de absoluta certidão científica não poderá ser usada como razão para adiar medidas rentáveis que visem à prevenção da degradação ambiental”. O princípio preventivo é uma solução para a *hubris*, o excesso de confiança que leva ao desastre tecnológico. Entretanto, há controvérsias quanto à forma exata de sua aplicação. Não se pretende proibir toda a inovação, mas não está claro como distinguir riscos sérios de riscos toleráveis associados, inescapavelmente, ao desenvolvimento tecnológico.

O verdadeiro teste mundial da tecnologia é a aceitação pública. É necessário que haja uma “inspeção da realidade” do trabalho de tecnólogos na experiência cotidiana de trabalhadores, usuários e, em alguns casos, de vítimas acidentais. Este é o *feedback* fundamental da tendência e dos riscos da tecnologia, que opera de acordo com as linhas newtonianas, como expliquei anteriormente. À medida que a tecnologia se torna mais poderosa e impregnante, mais e mais difícil se torna separá-la desse *feedback*. Trabalhadores, usuários, vítimas e vítimas potenciais, todos têm algo a dizer sobre alguma coisa. O seu *feedback*, motivado pela mal-adaptação, efeitos indesejados negativos ou potencial técnico não-percebido, leva a intervenções que compelem o desenvolvimento e orienta o seu passo.

Uma vez mobilizados a se protegerem a si mesmos, os manifestantes tentam impor as lições de suas experiências com a tecnologia aos especialistas técnicos que possuem o conhecimento necessário para construir aparelhos úteis numa sociedade moderna. A interação traz de volta a dinâmica do desenvolvimento de habilidades manuais, mas agora a separação institucional do público de especialistas técnicos cria obstáculos à comunicação. Parece, superficialmente, que duas coisas isoladas – conhecimento técnico e experiência cotidiana – interagem num confronto de oposições. Com o seu conhecimento puro e objetivo da natureza, os especialistas técnicos algumas vezes censuram o que percebem como interferência ideológica. Eles declaram que não devem permitir que os valores e desejos obscureçam o fato e a verdade. Os manifestantes podem cometer o erro correspondente e denunciar os especialistas em geral enquanto, não obstante isso, empregam sua tecnologia constantemente na vida cotidiana.

Todavia, na verdade, o conhecimento técnico e a experiência mais se complementam do que se opõem. O conhecimento técnico é incompleto sem o insumo da experiência que, por sua vez, corrige seus equívocos e suas simplificações. As manifestações públicas, de forma indireta, revelam involuntariamente as complicações causadas por aqueles pontos cegos, ou seja, aspectos da natureza e da vida social até então negligenciados pelos especialistas.

As manifestações formulam valores e prioridades. A demanda de tais áreas como segurança, saúde, trabalho especializado, diversão, cidades esteticamente agradáveis,

atestam para a insuficiência, o insucesso, o fracasso da tecnologia ao incorporar adequadamente todas as limitações de seu ambiente. Eventualmente, aqueles valores serão incorporados em *designs* técnicos aprimorados e o conflito entre o público e seus especialistas será abrandado. De fato, nos anos vindouros, os especialistas técnicos esquecerão a política por trás de seus *designs* reformados e, quando surgirem novas demandas, eles os defenderão como um produto do conhecimento puro e objetivo da natureza!

Os valores não podem adentrar a tecnologia sem serem traduzidos em linguagem tecnológica. O simples fato de querer livrar-se de limitações técnicas não é funcional. Os resultados de uma abordagem voluntarista como essa são desastrosos, como os chineses vieram a descobrir durante sua Revolução Cultural. Para que algo útil resulte de intervenções públicas, os especialistas devem entender como formular valores como especificações técnicas viáveis. Quando isto se efetuar, pode-se, então, produzir uma nova versão das tecnologias contestadas que reajam mais positivamente a seu contexto. Durante o processo, os valores são transformados em fatos técnicos e a tecnologia ajusta-se mais facilmente a seu nicho.

A estrutura desse processo é uma consequência de uma tecnologia rompida em tempos modernos, a partir da experiência daqueles que vivem com ela e a utilizam. Mas a experiência de usuários e de vítimas da tecnologia eventualmente influencia os códigos técnicos que designamos *design*. Hoje, como vimos, tais interações estão se tornando rotina, e novos grupos frequentemente emergem, à medida que os “mundos” se transformam em resposta à transformação tecnológica. Essa dinâmica abrangente de mudança tecnológica fecha o círculo descrito no paradoxo da ação: tudo o que vai, volta.

Algumas vezes o problema não é o mal que a tecnologia causa, mas o bem que poderia fazer se fosse reconfigurada apenas para satisfazer demandas imprevisíveis. Esse caso é exemplificado pela internet, que foi criada pelo exército americano para testar um novo tipo de computadores ligados simultaneamente a uma rede. Entretanto, um modesto engenheiro sugeriu interconectar não apenas os computadores, mas também seus usuários, e introduziu o *e-mail*. Desde então, gerações e gerações de usuários, umas após as outras, desenvolveram e exploraram novas ideias para interação social na Internet. Às *homepages* seguiram *web forums* e aos *web forums*, redes sociais dedicadas ao compartilhamento de música e fotos. Esses *sites* foram integrados a *blogs* e, agora, as redes sociais, como *Myspace* e *Facebook*, contribuem muito para os expedientes sociais. A cada fase, os programadores trabalharam para acomodar as novas demandas de usuários com soluções técnicas correspondentes. Esse é um processo repetido continuamente à medida que a tecnologia se desenvolve.

De certa forma, então, poderíamos dizer que os valores são os fatos do futuro. Os valores não são o contrário dos fatos, desejos subjetivos sem nenhuma base na realidade. Os valores expressam aspectos da realidade que ainda não foram incorporados ao ambiente técnico dado por certo. Esse ambiente foi desenvolvido pelos valores que determinam sua criação. As tecnologias são a expressão cristalizada desses valores. Novos

valores abrem-se a *designs* estabelecidos para revisão.

### Tecnologia e democracia

Os grupos sociais constituem as tecnologias que mediam suas relações, possibilitam sua identidade comum e dão forma à sua experiência. Todos nós pertencemos a muitos desses grupos. Alguns são definidos como categorias sociais e a importância de tecnologia para sua experiência é clara. Um operário numa fábrica, uma enfermeira num hospital, um motorista de caminhão em seu caminhão, todos são membros de comunidades que existem através da tecnologia que empregam. Os consumidores e as vítimas dos efeitos indesejados da tecnologia constituem grupos latentes que emergem quando seus membros se tornam conscientes dos motivos compartilhados para os problemas causados pelas tecnologias que os vinculam. A política de tecnologia origina-se destas mediações técnicas que sustentam os diversos grupos sociais que constituem a sociedade. Tais encontros inesperados entre os indivíduos e as tecnologias que os conectam proliferam-se com consequências de toda espécie. As identidades sociais e os mundos emergem juntos e formam a espinha dorsal de uma sociedade moderna.

Na literatura de estudos sobre a tecnologia, isto se chama “co-construção” de tecnologia e sociedade. Os exemplos mencionados aqui mostram essa “co-construção”, resultando numa volta curta de *feedback*, como aquela presente nas mãos que desenham, na famosa litografia *DRAWING HANDS*, de M.C. Escher. Eu usarei esta imagem para discutir a estrutura subjacente à relação tecnologia-sociedade.



O desenho de Escher de suas próprias mãos é emblemático para o conceito de volta estranha ou hierarquia entrelaçada, introduzido por Douglas Hofstadter em seu livro *Gödel, Escher, Bach*. A volta estranha ocorre quando o movimento para cima ou para baixo de certa hierarquia leva paradoxalmente de volta ao ponto inicial. Uma hierarquia lógica, nesse sentido, pode incluir uma relação entre atores e seus objetos, como ver e ser visto, ou falar e ouvir. O lado ativo fica no topo, e o passivo, no lado inferior dessas hierarquias.

O famoso paradoxo do mentiroso é um exemplo de uma volta estranha na qual o topo e o lado inferior trocam de lugar. Como todas as afirmações assertivas, “Esta sentença é falsa” refere-se a um objeto. A afirmação, em si mesma, é o ator no topo da hierarquia. Mas o objeto ao qual ela se refere também está em si mesmo e, ao descrever-se a si mesmo como falso, reverte a direção da ação. Quando se afirma que algo é falso, tal afirmação exerce o papel de ator e, o que ela descreve como falso, é o objeto. Mas aquele objeto é ele mesmo. Agora, a sentença apenas é verdadeira se for falsa, e é falsa apenas se for verdadeira. De fato, uma volta estranha!

Na gravura de Escher, o paradoxo é ilustrado de forma visível. A hierarquia do sujeito que desenha e objeto desenhado é confundida pelo fato de que cada mão exerce ambas as funções, uma em relação à outra. Se dissermos que a mão à direita está no topo da hierarquia, desenhando a mão à esquerda, nós nos depararemos com o fato de que a mão à esquerda desenha a mão à direita, estando, assim, localizada também no topo. Assim, nenhuma mão está no topo, ou ambas estão, o que é contraditório.

Nos termos de Hofstadter, a relação entre tecnologia e sociedade é uma hierarquia confusa. Enquanto os grupos sociais constituem-se de vínculos técnicos que associam seus membros, seu *status* é correspondente àquele do objeto desenhado no esquema de Escher. Mas eles reagem de volta a esses vínculos em termos de sua experiência, desenhando aquilo que os desenha. Uma vez formados e conscientes sobre sua identidade, os grupos mediados tecnologicamente influenciam o *design* técnico através de suas escolhas e manifestações. Esse *feedback* da sociedade à tecnologia constitui o paradoxo da democracia: o público é constituído pelas tecnologias que os vinculam, mas, por vezes, transforma as tecnologias que o constituem. Nem a sociedade nem a tecnologia podem ser entendidas de forma isolada, porque nenhuma possui uma identidade ou forma estáveis.

Esse paradoxo é endêmico para a democracia em geral. A autogovernança é uma hierarquia entrelaçada. Como afirma o revolucionário francês Saint-Just, “o povo é um monarca submisso e um sujeito livre”. Por séculos, desde que o paradoxo democrático foi primeiramente representado, seu alcance se estendeu de questões políticas básicas de ordem civil e defesa à abrangência de questões sociais como o casamento, a educação e cuidados com a saúde.

O processo de estender a democracia à tecnologia começou com o movimento trabalhista. Suas demandas em torno da saúde e segurança no trabalho e a extensão da jornada de trabalho foram uma primeira intervenção pública na tecnologia. Os socialistas generalizaram esses desafios e chamaram a atenção para a contradição entre a ideologia democrática e a tirania das fábricas. Essa foi a primeira expressão de uma política de tecnologia num tempo em que a mediação técnica ainda estava confinada a um setor isolado da sociedade. Mais tarde, tais questões como segurança alimentar e poluição ambiental passaram a indicar o círculo crescente dos públicos afetados. As preocupações acerca de privacidade e da liberdade de expressão na *internet* são as últimas manifestações da aspiração à democracia no domínio tecnológico.

O sonho de controle da tecnologia por aqueles que a constroem com seus cérebros

e suas mãos nunca foi completamente percebido. Hoje, contudo, em meio a diversas questões levantadas pela tecnologia, algo muito semelhante a esse sonho é revivido de novas maneiras. Aqueles que requerem uma produção sustentável, um sistema de saúde mais adequado às necessidades dos pacientes, uma *internet* livre e pública, e muitas outras reformas democráticas da tecnologia, seguem – consciente ou inconscientemente – os passos do movimento socialista. Trata-se de reivindicações amplamente democráticas para abranger todo o terreno social compreendido pelo sistema tecnológico.

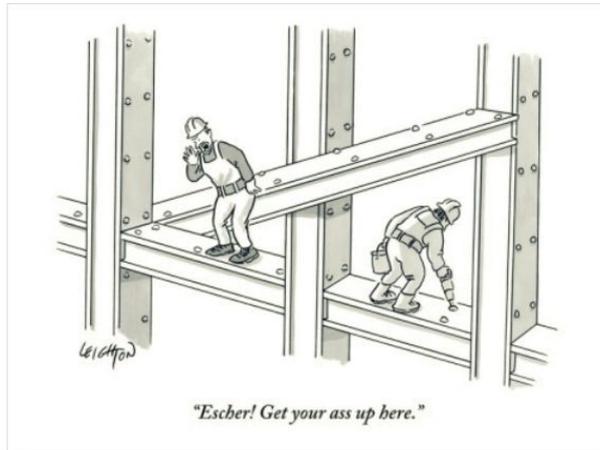
Por fim, devemos confiar em processos democráticos informados por uma discussão honesta entre especialistas. A democracia é, em si mesma, uma espécie de reconhecimento da finitude. Os cidadãos deixam de lado a reivindicação de saber todas as coisas e controlá-las. Eles aceitam os limites de seu conhecimento ao se submeterem a um processo de discussão de pontos de vista variados. É apropriado, então, remeter o problema da *hubris* tecnológica à alternativa democrática. Mas isso exige uma mudança no conceito de volta estranha, usado por mim, para que se compreenda a democracia. Aquele conceito, tal qual se revela, não é suficientemente paradoxal. Devemos introduzir um paradoxo dentro do paradoxo.

A noção de Hofstadter acerca da volta estranha possui uma limitação que não se aplica ao caso da democracia. A volta estranha nunca é mais do que um subsistema parcial num universo consistente e objetivamente concebido. Hofstadter esquiva-se do paradoxo máximo ao sugerir um “nível inviolável” de relações estritamente hierárquicas sobre a volta estranha que o possibilita. Ele chama esse nível de “inviolável” porque ele não está logicamente entrelaçado com a hierarquia entrelaçada criada por ele mesmo. A pessoa que diz “Esta sentença é falsa” não está entrelaçada ao paradoxo anunciado por ela. No caso da litografia de Escher, o paradoxo existe apenas por causa da atividade não-paradoxal do real desenhista, Escher, que a desenhou de forma comum, sem ter sido, ele próprio, desenhado por outrem.

A noção de um nível inviolável tem seu lugar na lógica, mas não na vida em uma sociedade tecnológica. De fato, essa noção define precisamente a ilusão da técnica. A ilusão de um nível inviolável produz a crença popular de que, através da tecnologia, nós “conquistamos” a natureza. Mas os seres humanos são seres naturais e, assim, o projeto de conquista é autocontraditório. Como observou F. Scott Fitzgerald em outro contexto, “o vitorioso pertence ao espólio”. O conquistador da natureza é fatalmente arruinado por seu próprio assalto violento. Esse paradoxo tem duas implicações. Por um lado, quando a “humanidade” conquista a natureza, ela meramente fornece a alguns seres meios mais efetivos para explorar e oprimir outros seres que, como seres naturais, estão entre os sujeitos conquistados. Por outro lado, como vimos, as ações que prejudicam o ambiente natural volta para perseguir os perpetradores na forma de poluição ou outro *feedback* negativo do sistema ao qual pertencem tanto o conquistador quanto o conquistado. Em suma, as coisas que nós, como sociedade, fazemos à natureza, nós as fazemos a nós mesmos.

A incapacidade de ficar acima ou do lado externo de nossas criações é ilustrada

neste *cartoon*, que implica uma resposta paradoxal a Escher.



O cartoon diz: “Escher! Levanta a bunda daí!” Em outras palavras: “Faça alguma coisa!”

Como mostra o *cartoon*, não há nenhum nível inviolável, nenhum equivalente a “Escher” no mundo real da co-construção, nenhum agente semelhante a um deus criando a tecnologia e a sociedade do lado de fora. O ator técnico, nesse caso, Escher, pode sempre ser chamado para dar explicações. Ele é responsável por suas criações. Essa responsabilidade é uma forma específica de responsabilidade democrática na esfera técnica. O criador técnico não é um político com opiniões que podem ser votadas dentro e fora do ambiente de trabalho, mas aquele que conduz o conhecimento das gerações a uma tradição insubstituível. Ele deve integrar tal tradição em sua época para o mundo social e natural em que ele próprio se encontra. Toda a atividade criativa, assim, tem lugar num mundo que é, ele mesmo, criado por aquela atividade. Apenas em nossas fantasias transcendemos as voltas estranhas da tecnologia e da experiência. No mundo real, não há como escapar da lógica da finitude.