

Teoria Crítica da Tecnologia: um panorama

[1]

Andrew Feenberg

Abstract: Critical theory of technology combines insights from philosophy of technology and constructivist technology studies. A framework is proposed for analyzing technologies and technological systems at several levels, a primary level at which natural objects and people are decontextualized to identify affordances, complemented by a secondary level of recontextualization in natural, technical and social environments. Technologies have distinctive features as such while also exhibiting biases derived from their place in society. The technical code is the rule under which technologies are realized in a social context with biases reflecting the unequal distribution of social power. Subordinate groups may challenge the technical code with impacts on design as technologies evolve. Examples are discussed from biotechnology and computing.

Key words: critical theory of technology – philosophy of technology

1. Tecnologia e Finitude

O que faz a ação técnica diferente de outras relações com a realidade? Esta questão é frequentemente respondida em termos de noções como eficiência ou controle interno dessas ações, diante de uma aproximação com o mundo técnico. Para julgar uma ação como mais ou menos eficiente é preciso determinar o que é ser técnico e conseqüentemente um objeto apropriado para tal julgamento. Assim também, o conceito de controle implicado na técnica é "técnico" e não apenas um critério qualquer.

Há uma tradição na filosofia da tecnologia que resolve este problema por meio do chamado conceito "de dominação impessoal" encontrado primeiramente no capitalismo de Marx. Esta tradição, associada a Heidegger e à escola de Frankfurt, permanece demasiado abstrata para nos satisfazer atualmente, mas identifica uma característica extraordinária da ação técnica (Feenberg, 2004a). Eu formulo esta 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 sofre efeitos colaterais. Esta 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 somente podem agir num sistema a que eles mesmos pertencem. Este é o significado prático da incorporação. Conseqüentemente, cada uma de nossas intervenções nos retorna de alguma forma como um *feedback* de nossos objetos. Isto é tão óbvio como na comunicação cotidiana onde a raiva evoca geralmente a raiva, a bondade a bondade e assim por diante.

A ação técnica representa um escape parcial da condição humana. Nós chamamos uma ação de "técnica" quando o impacto do ator sobre o objeto está fora de toda proporção de se obter um retorno que afete o ator. Nós temos duas toneladas de metal abaixo de nós numa auto-estrada, enquanto nos sentamos no conforto de nossos automóveis e ouvimos Mozart ou Beatles. Este exemplo típico da ação técnica é propositadamente descrito aqui para dramatizar a independência do ator sobre o objeto. Num esquema maior das coisas, o motorista numa auto-estrada 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 ele. Assim o assunto técnico não escapa da lógica da finitude apesar de tudo. Mas a reciprocidade da ação finita é dissipada ou adiada de tal maneira de tal forma que crie o espaço de uma necessária ilusão de transcendência. Heidegger e Marcuse compreendem esta ilusão como a estrutura da experiência moderna. De acordo com o 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 somente, enquanto percebermos, muito vagamente, utilidade no sistema tecnológico. Livres desta forma de experiência, pode emergir um novo modo de revelação, mas Heidegger não tem nenhuma idéia de como essas revelações vêm e vão.

Como Marcuse, eu relaciono a revelação tecnológica, não à história do ser, mas às 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. Esta 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, onde 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 fonte de poder desta sociedade. Isto fica claro nos *designs de equipamentos tecnológicos*[2] que estreitam a escala dos interesses e preocupações que podem ser representados pelo funcionamento normal da tecnologia e das instituições que dependem dela. Este estreitamento distorce a estrutura da experiência e causa 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 deste processo de *design* sofrem eventualmente as 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.

2. Teoria da Instrumentalização

Muito do que a filosofia da tecnologia oferece é abstrato e não apresenta aspectos históricos da essência da tecnologia. Estes aspectos parecem dolorosos comparados à rica complexidade revelada em estudos sociais da tecnologia. Ainda que a tecnologia tenha características distintas, como esboçadas acima, estas têm implicações

normativas. Assim como Marcuse discutiu em sua obra *O homem uni-dimensional*, 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 anti-modernos, enquanto outros pesquisadores empiricistas da tecnologia ignoram o grande resultado da modernidade e isso se assemelha a algo não-crítico, até mesmo conformista, para crítica social (Feenberg 2003).

Eu acredito que seja difícil de explicar minha solução a este dilema enquanto ele cruza as fronteiras para trás das quais insistimos em ficar. Estas linhas separam claramente a crítica substantivista da tecnologia, como nós a encontramos em Heidegger, do construtivismo de muitos historiadores e sociólogos contemporâneos. Estas duas abordagens são vistas geralmente como totalmente opostas. Não obstante, há algo obviamente correto em ambas. Eu tentei combinar suas introspeções 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 e reduzindo-os a suas propriedades utilitárias. Isto envolve um processo de "desmundialização"[3] 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 sujeitá-los à ação técnica -- o que nós chamamos de gerenciamento -- e em prolongar o gesto básico da "desmundialização" teórica das disciplinas técnicas que se transformam na base para redes técnicas complexas.

No segundo nível, nós introduzimos os *designs* que podem ser integrados com 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, enquanto no segundo nível integra os objetos simplificados ao ambiente natural e social. Isto envolve um processo que, segundo Heidegger, nós podemos chamar de "desvelamento" do mundo. O desvelamento 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.

Estes 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, presupõem a identificação de dispositivos para serem montados e concretizados.

Este 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 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 trabalharão então na paralela com engenheiros. Esta separação institucional parcial dos níveis da instrumentalização incentiva a opinião de que são completamente distintas. Isto obscurece a natureza social de cada ato técnico, incluindo o trabalho dos engenheiros sem os encargos estéticos, se não de muitas outras influências sociais, para combinação do ambiente.

A análise no primeiro nível é inspirada pelas categorias introduzidas por Heidegger e por outros críticos substantivistas da tecnologia. Mas, porque eu não vou ontologizar aquelas categorias, nem tratá-las como um ponto cheio da essência da tecnologia, acredito que posso evitar muitos dos problemas associados ao substantivismo, particularmente seu anti-modernismo. A análise no segundo nível é inspirada pelo estudo empírico da tecnologia pela via do construtivismo. Eu procuro focar, especificamente, na maneira com que os atores percebem os significados dos dispositivos e dos sistemas que eles projetam e usam. Mas outra vez, sou seletivo em lançar-me nesta tradição. Eu não aceito seu empiricismo exagerado e extensivamente retórico e sua rejeição às categorias da teoria social tradicional. Aos invés disso, eu tento integrar suas introspecções metodológicas a uma teoria mais amplamente concebida da modernidade.

3. 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. Sobre estes termos, a tecnologia parece emprestar as virtudes geralmente atribuídas ao racionalismo científico. A filosofia da tecnologia desmistifica estes clamores à necessidade e à universalidade de decisões técnicas. Nos anos 80, 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, que sejam 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 estas 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 um outro grupo social influente. Nestes termos 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 às elites corporativas e políticas às quais essas tendências servem.

Em minha formulação desta tese, considero 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. Eu introduzi o conceito "do código técnico" para articular este 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, procuro 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 selecione entre projetos técnicos praticáveis, alternativos nos termos de um objetivo social. "Praticável", aqui, significa 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. Estes tipos de códigos refletem as instrumentalizações secundárias da teoria da instrumentalização, tais como mediações éticas e estéticas. "Socialmente desejável" se refere não a algum critério universal, mas a um valor hegemônico, tal como a saúde ou a 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 principal na história da tecnologia é a exigência imperativa de desabilitar o trabalho no curso da industrialização, melhor do que preservar ou realçar habilidades.

Onde tais códigos são reforçados por indivíduos que agem em seu próprio interesse e pelo interesse da lei, sua importância política passa geralmente despercebida. Isto é o que significa chamar um determinado modo de vida de culturalmente fixado e de um poder hegemônico correspondente. Assim como a filosofia política problematiza as formações culturais que fundamentaram as leis, assim, também, a filosofia da tecnologia problematiza as formações que sucessivamente fundamentaram os códigos técnicos.

4. A autonomia operacional

Para muitos críticos da sociedade tecnológica, Marx é agora irrelevante, e uma crítica defasada da economia capitalista. Eu discordo, acredito 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 ele identificou na tecnologia continuam atuais.

Em Marx o capitalismo é distinguido, não mais pela posse da riqueza, mas pelo controle das condições de trabalho. O proprietário não tem meramente um interesse econômico com o qual segue com sua fábrica, mas sim por um interesse tecnológico. Pela reorganização do processo de trabalho, ele pode aumentar a produção e os lucros. O controle do processo do trabalho, por sua vez, conduz a novas idéias na implementação de novas máquinas e à aceleração da mecanização da indústria que, por sua vez acelera os processos de produção. Isto nos leva ao tempo da invenção de um tipo específico de equipamentos que desabilitam os trabalhadores e requerem gerência. O controle gerencial age tecnicamente sobre pessoas, estendendo a hierarquia dos sujeitos e dos objetos técnicos para 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 isto de dominação impessoal inerente ao capitalismo em contra-distinção à dominação pessoal características das primeiras formações sociais. É uma dominação incorporada no *design* de ferramentas e de organização da produção. Sendo assim, o que Marx não antecipou, é que as técnicas de gerência e de organização e que tipos de tecnologia seriam aplicados, primeiramente, ao setor privado são exportadas para o setor público onde influenciam campos tais como a administração, a medicina, e a educação públicas. Todo o ambiente da vida em sociedade vem sob a regulamentação da técnica. Deste forma a essência do sistema do capitalista pode ser transferida aos regimes socialistas construídos no modelo da União Soviética.[4]

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. Este controle orienta o desenvolvimento técnico para destituição do poder dos trabalhadores e para a massificação do público. Eu denomino este controle de "autonomia operacional", a liberdade do proprietário ou de seu representante para tomar decisões independentes para 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 conseqüências de suas próprias ações. Além disso, ainda, permite-lhes reproduzir as condições de sua própria supremacia a cada repetição das tecnologias que comandam. A tecnocracia é uma extensão de tal sistema à sociedade como um todo em resposta à propagação da tecnologia e da gerência em cada setor da vida social. As armaduras próprias da tecnocracia contra às pressões públicas, sacrificam os valores, e ignoram as necessidades incompatíveis com sua própria reprodução e perpetuação de suas tradições técnicas.

A tendência tecnocrática das sociedades modernas representa um trajeto possível do desenvolvimento, um trajeto que seja peculiarmente truncado pelas demandas do poder. A tecnologia tem outros potenciais benéficos que são suprimidos sob o socialismo do capitalismo e do estado que poderia 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. Neste processo mutilam-se, não só seres humanos e a natureza, mas a própria tecnologia. Uma diferente estrutura de poder criaria uma tecnologia diferente com conseqüências diferentes.

Isto é uma longa viagem de volta à noção da neutralidade da tecnologia? Eu não acredito nisto. A neutralidade geralmente se refere à indiferença de meios específicos para uma escala de objetivos dos quais se é escravo. Se nós supusermos que essa tecnologia como nós a conhecemos hoje é indiferente em relação aos fins humanas de modo geral, então certamente nós a neutralizamos e a colocamos além da controvérsia possível. Alternativamente, pode-se discutir que se a tecnologia é neutra em relação a todos os fins que podem ser tecnicamente servidas. Mas nenhuma destas posições fazem o sentido. Não há nenhuma coisa como uma tecnologia como esta. Hoje nós empregamos esta tecnologia específica com limitações que são devidas não somente ao estado de nosso conhecimento, mas também às estruturas do poder que balizam este

conhecimento e suas aplicações. Esta tecnologia contemporânea realmente existente, favorece extremidades específicas e obstrui outras.

A maior implicação desta 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, a democratização da tecnologia é encontrar maneiras novas de privilegiar estes valores excluídos e de realizá-los em arranjos técnicos novos.

Uma realização mais plena da tecnologia é possível e necessária. Nós somos alertados muito freqüentemente para esta necessidade pelos efeitos colaterais ameaçadores do avanço tecnológico. A tecnologia "morde para trás"[5], conforme nos lembra Edward Tenner, com a temível conseqüência do distanciamento dos retornos que juntam o sujeito e o objeto técnico os quais se tornam, cada vez mais obtruídos (Tenner 1996). O sucesso de nossa tecnologia modificando a natureza, assegura que estes laços crescerão mais curtos na medida em que perturbamos mais violentamente a natureza na medida em que tentamos controlá-la. Em uma sociedade tal como a nossa, que está completamente organizada em torno da tecnologia, a ameaça à sobrevivência fica bastante clara.

5. Resistência

O que pode ser feito para inverter a maré? Somente a democratização da tecnologia pode ajudar. Isto 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. Mas somente uma aliança democraticamente constituída de atores, envolvendo estes grupos, estará suficientemente exposta às conseqüências de suas próprias ações para resistir a projetos prejudiciais e *designs* fora de contextos. Uma aliança técnica amplamente democrática constituída faria exame em efeitos destrutivos ao usuário da tecnologia no ambiente natural assim como em seres humanos.

Os movimentos democráticos na esfera técnica apontam constituir tais alianças. Mas isto implica restaurar a atuação daqueles que eram tratados como objetos da gerência no código técnico dominante. Como compreender esta transformação? Isto não significa simplesmente multiplicar o número dos gerentes. Os atores subordinados devem intervir de uma maneira diferente dos dominantes. Michel de Certeau oferece uma interpretação interessante da teoria de poder de Foucault que pode ser aplicada a este problema (de Certeau 1980). Ele distingue as estratégias dos grupos com uma base institucional nas quais exercitam o poder e as táticas daqueles se sujeitam a esse poder e que, faltando uma base para agir continuamente e legitimamente, manobram e improvisam resistências micropolíticas. Anote que de Certeau não personaliza o poder como uma possessão dos indivíduos, mas articula a correlação do poder de Foucault e da resistência. Isto trabalha notavelmente bem como uma maneira de pensar sobre as tensões imanentes dentro das organizações tecnicamente mediadas, não

surpreendentemente o interesse de Foucault pelas instituições baseadas em "regimes da verdade" técnico-científicos.

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

O ponto de vista tático daqueles subordinados é mais rico. É a vida diária de uma sociedade moderna em que os dispositivos dão forma a um ambiente quase que totalmente. Neste ambiente, os indivíduos identificam e perseguem significados. O poder está somente tangencialmente no eixo da maioria das interações, e quando se transforma numa ação, a resistência é temporária e limitada no espaço pela posição dos indivíduos no sistema. Contudo 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 conseqüências para a saúde em bairros mais afastados, mas os moradores das áreas mais centrais das cidades com a respiração empobrecida foram sendo vítimas de problemas, porém, até então, havia pouca sustentação para soluções técnicas deste problema. Os controles de poluição foram vistos como caros e improdutivos por aqueles com o poder executá-los, até que processos político-democráticos despertaram o problema, fazendo emergir protestos das vítimas, legitimados por seus advogados que externalizaram interesses. Somente então, era possível levantar um assunto social incluindo ricos e pobres de modo a fazer as reformas necessárias. Este assunto forçou finalmente um *redesign* do automóvel e de outras fontes da poluição, tomando por base a saúde do ser humana. Este é um exemplo de uma política de *design* que conduza finalmente a um sistema tecnológico mais holístico.

Uma compreensão adequada da substância de nossa vida comum não pode ignorar a tecnologia. Como nós configuramos e projetamos nossas cidades, nossos sistemas de transporte, nossos meios de comunicação, nossa agricultura e nossa produção industrial é uma questão política. E nós estamos fazendo mais e mais escolhas sobre a saúde e o conhecimento, escolhas em projetar tecnologias nas quais a medicina e a educação confiem cada vez mais nelas. Além disso, parece plausível propor às coisas, avanços ou alternativas como uma forma de corrigir as falhas dessas tecnologias existentes e das que surgirem. A controvérsia que reivindicava que a tecnologia era política, parece agora óbvia.

6. As estratégias de Recontextualização

Houve um tempo, não muito distante que a condenação da tecnologia pareceu plausível a muitos críticos sociais. A atitude tarda e inspira desdém arrogantes para a tecnologia entre os intelectuais que não obstante, a empregam constantemente em suas

vidas diárias. Cada vez mais, entretanto, o criticismo social dirigiu-se para estudar e advogar possíveis reconfigurações e transformações da tecnologia para acomodá-la aos valores excluídos do *design* inicial das redes. Esta aproximação emergiu primeiramente no movimento ambiental que era bem sucedido em modificar o design das tecnologias através da regulamentação e da discussão. 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-existentes, freqüentemente 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. Como no exemplo de construção da casa, já discutido. Em cada caso os objetos são retirados de suas conexões naturais, novas conexões técnicas e sociais estão implícitas na maneira mesma de suas reduções e simplificações na medida em que será aplicado tecnicamente.

O criticismo construtivo da tecnologia aponta precisamente para as deficiências neste processo da recontextualização pois ele é aqui o direcionamento do *design* que está sendo introduzido. Isto é particularmente claro sob o capitalismo, onde as estratégias de negócio bem sucedidas envolvem freqüentemente 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 dos seres humanos, bem como de muitos de seus interesses por estarem envolvidos na rede técnica do capitalismo, quer sejam trabalhadores, consumidores, ou membros de uma comunidade que hospeda facilidades de produção. No caso da poluição, já citado, foi difícil convencer as empresas a prestar a atenção à saúde das florestas e à beleza da natureza, bens que são importantes às comunidades vizinhas e aos militantes pró-ecologia, embora nenhum tenha sido convidado a participar do *design* destes projetos.

As controvérsias éticas do mundo real, que envolvem a tecnologia, giram freqüentemente sobre a suposta oposição de padrões atuais de eficiência e de valores técnicos. Mas esta oposição 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 nós examinamos hoje. Este ponto é bastante importante para responder às objeções práticas, chamadas usuais, aos argumentos éticos para a reforma social e tecnológica. Isto se parece como se a melhor maneira de fazer o trabalho fosse comprometida pela atenção às coisas "estranhas" tais como a saúde ou a beleza natural. Mas a divisão entre o que aparece como condição da eficiência técnica e o que aparece como um valor externo ao processo técnico, é, ela própria, 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 outros valores de um ator, mas na melhor das hipóteses combinam os valores de diversos atores por meio de combinações inteligentes que conseguem atingir múltiplos objetivos.

Esta última estratégia envolve "concretizações técnicas", a multiplicação das funções servidas pela estrutura da tecnologia. Desta forma em contextos mais amplos ou mesmo negligenciados pode-se trazer à tona um design tecnológico sem perda da

eficiência. Um refrigerador equipado para usar um sistema de refrigeração de ozônio-seguro consegue objetivos ambientais com as mesmas estruturas que mantêm o leite frio. O que vai para os equipamentos pode ser mais do verdadeiras coisas vivas e de 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 operação (Bos, Koerkamp e Groenestein, 2003; Bos 2004).

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 agro-negócio realça a autonomia operacional da firma enquanto 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 situações locais, pois desempenham um papel maior, preservando também ativamente o papel do fazendeiro em decidir-se sobre aspectos técnicos significativos da produção (Ruivenkamp, 2003). Onde as matrizes das empresas de agro-negócio 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 tem um conteúdo político claro.

7. O sujeito na infovia

Quero concluir estas reflexões com um exemplo com o qual eu sou pessoalmente familiar, e que espero ilustre de modo frutífero a minha aproximação. Eu estive envolvido com a evolução da comunicação mediada por computador desde o início dos anos 80, como um participante ativo na inovação e como um investigador. Eu vim para esta tecnologia com o lastro de conhecimento da teoria da modernidade, especificamente de Heidegger e Marcuse, mas, esse lastro se mostrou rapidamente que essas teorias ofereciam pouca orientação na compreensão da informática. Suas teorias enfatizavam o papel das tecnologias dominando a natureza e seres humanos. Heidegger demitiu o computador como sendo o tipo de máquina de controle da modernidade. Seu poder de "desmundialização", atinge a língua que é reduzida à mera posição de um interruptor (Heidegger 1998, 140).

Mas o que nós testemunhávamos nos anos 80 era algo completamente diferente, testemunhávamos a emergência das novas práticas comunicativas das comunidades online. Subseqüentemente, nós vimos críticos culturais, inspirados pela teoria da modernidade retomar a antiga abordagem para esta nova aplicação, denunciando, por exemplo, a suposta degradação de uma comunicação humana na Internet. Albert Borgmann discute que as redes de computador des-mundializa a pessoa, reduzindo seres humanos a um fluxo de dados que o "usuário" pode facilmente controlar (Borgmann 1992, 108). Sujeito nas extremidades das infovias é basicamente um monstro a-social apesar da aparente interação *online*, mas essa crítica pressupõe que os computadores são realmente um meio de comunicação, talvez inferior, principalmente as máquinas de vinte anos atrás. A pergunta que se deve conseqüentemente colocar diz respeito à emergência do próprio meio. Muito

recentemente, o debate sobre a computação tem apontado para o ensino superior, onde as propostas para o ensino *online* se deparam com uma certa resistência em nome de valores humanos. Enquanto isso, a educação a distância está emergindo como um tipo novo de prática comunicativa (Feenberg 2002, cap. 5).

O padrão destes 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 esta experiência pode ser analisada pela teoria da instrumentalização. O computador transforma um indivíduo num "usuário" a fim incorporá-lo o na rede. Os usuários estão descontextualizados no sentido de que estão podem ser considerados um corpo ou uma comunidade diante de seu terminal mas sujeitos técnicos. Ao mesmo tempo, um mundo altamente simplificado é descortinado ao usuário que, por sua vez, está aberto às iniciativas de consumidores racionais. São chamados para exercitar sua escolha neste mundo.

A pobreza deste mundo parece ser uma função muito radical na desmundialização na qual o computador está envolvido e da qual talvez, seja o responsável. Entretanto, nós veremos que esta não é a explanação correta. Não obstante, a crítica não é inteiramente artificial; há tipos de atividade online que a confirmam e alguns poderosos agentes procuram o controle através da computação. Mas a maioria dos teóricos da modernidade negligenciam os esforços e as inovações dos usuários engajados em se apropriar do meio para criar comunidades online ou inovações educacionais legítimas. Ignorar ou não admitir estes aspectos da informatização, é retroceder a um, mais ou menos, disfarçado determinismo.

A abordagem "pós humanista" ao computador, inspirada por pensadores culturais, sofre de alguns problemas. Esta abordagem conduz freqüentemente a um foco singular nos aspectos "des - humanização" da informatização, tais como uma comunicação anônima como nos *jogos on-line* e no *cybersex* (Turkle 1995). Paradoxalmente, estes aspectos da experiência *online* são interpretados sob uma luz positiva, são assim vistas como a transcendência do eu "centrado" da modernidade (Stone 1995). Mas tal pós-humanismo é cúmplice da crítica humanística da informatização, que finge transcendência e que aceita uma definição similar dos limites da interação *online*. Outra vez, o que falta é todo o sentido das transformações que a tecnologia se submete às mãos dos usuários animados por visões mais tradicionais do que se suspeitaria, desta escolha dos temas (Feenberg e Barney 2004; Kirkpatrick, 2004).

A síntese eficaz destas várias abordagens ofereceria um retrato mais completo da informatização do que qualquer uma delas sozinha. Em meus escritos neste campo, tento realizar isto. Eu ajustei-me não para uma hipótese sobre a essência do computador, por exemplo, que privilegia valores do controle ou da comunicação, do humanismo ou do pós-humanismo, mas procurei trazer uma análise da maneira em que tais hipóteses influenciam os atores eles mesmos, dando forma ao *design* e ao uso.

O mundo da tecnologia é o meio dentro do qual os atores integram com o computador. Neste mundo, os processos de interpretação são centrais. Os recursos técnicos não são simplesmente pré-oferecidos, mas adquirem seu significado com estes processos. Na medida em que as redes de computador se desenvolveram, as funções da comunicação foram sendo introduzidas pelos usuários, mais bem 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 ator. (Latour, 1999) Para fazer sentido esta história, as visões de competição entre projetistas e usuários devem ser introduzidas como uma força significativa. Essas competições entre o controle e a comunicação, o humanismo e o pós-humanismo devem ser o foco do estudo das inovações tais como a Internet.

8. A educação on-line

Eu admiro o exemplo do esforço atual sobre o futuro da educação a distância via Internet (Feenberg 2002, chap 5). No final dos anos 90, 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 o de substituir (ao menos para as massas) o ensino face-a-face 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. Isto é "modernização" com vingança.

Em oposição a esta visão, as faculdades se mobilizaram na defesa do humano. Esta oposição humanística à informatização toma dois caminhos muito diferentes. Há aqueles que, no princípio, são contra a toda mediação eletrônica na educação. Esta posição não tem 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 através das redes de computador. Deste lado do debate, uma concepção muito diferente de modernidade prevalece. Nesta concepção alternativa, 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 humano e de comunidades virtuais. Esta alternativa pode ser delineada no nível do projeto técnico, por exemplo, a concepção de software educacional e do papel de fóruns assíncronos da discussão (Hamilton e Feenberg, 2005).

Estas abordagens sobre a 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 fenda, entre o estudante e o mundo existente na universidade. Este mundo novo 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 *online* envolve uma instrumentalização secundária muito mais complexa do computador e seu papel na divulgação de um mundo muito mais rico. A posição original do usuário é similar: a pessoa que enfrenta uma máquina. Ai, então, a máquina não é uma vitrine numa feira da informação, mas sim, algo que abre muito mais o mundo social que é moralmente contínuo com o mundo social do campus tradicional. O sujeito *online* descreve um tipo novo da atividade social e não limitada por um jogo de opções enlatadas do menu ao papel do consumidor individual. O software educacional correspondente abre a escala de iniciativas dos usuários muito mais extensamente do que um projeto automatizado. Esta é uma concepção mais

democrática de rede que une usuários por meio de uma escala 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, estes padrões envolvem jogar com as instrumentalizações primárias e secundárias em diferentes combinações que privilegiam um modelo tecnocrático do controle ou um modelo democrático de comunicação. Caracteristicamente, uma noção tecnocrática de modernidade inspira posicionar o usuário que restringe agudamente sua iniciativa potencial, enquanto uma concepção democrática amplia iniciativas em mundos virtuais mais complexos. As análises paralelas da tecnologia da produção, da biotecnologia, da tecnologia médica e de problemas ambientais revelariam os padrões similares que poderiam ser esclarecidos pela referência às perspectivas dos atores em maneiras similares.

9. Conclusão

A filosofia da tecnologia traçou um longo caminho desde Heidegger e Marcuse. Inspirados como são estes pensadores, nós necessitamos planejar nossa própria resposta à situação na qual nos encontramos. O capitalismo sobreviveu a várias crises e agora organiza o globo inteiro numa teia de conexões com conseqüências contraditórias. Fluxos industriais abandonam os países avançados e correm em direção à periferia de baixos salários como doenças. A Internet abre fantásticas novas oportunidades para a comunicação humana, e está inundada de comercialismos. Os direitos humanos passam por um desafio frente a valores arcaicos em alguns países, e, ao fornecer álibis para riscos imperialistas em outros. A consciência ambiental nunca foi tão grande, contudo muito pouco é feito para impedir desastres tais como o aquecimento global. A proliferação nuclear, finalmente, está sendo combatida com energia num mundo em que mais e mais países têm boas razões para adquirir armas nucleares.

Construir um retrato integrado e unificado de nosso mundo, tornou mais difícil na medida em que os avanços técnicos quebram as barreiras entre as esferas da atividade dentro das quais a divisão entre disciplinas permanece. Eu acredito que a teoria crítica da tecnologia oferece uma plataforma para reconciliar muitos conflitos aparentemente opostos à reflexão sobre a tecnologia. Somente com uma abordagem que seja composta pela crítica e empiricamente orientada é possível fazer sentido de que está acontecendo ao nosso redor. A primeira geração dos teóricos críticos atentaram para tal síntese de abordagens teóricas e empíricas.

A teoria crítica foi, sobretudo, dedicada à interpretação do mundo à luz de suas potencialidades, as quais têm se caracterizado como um estudo sério que é. A pesquisa empírica pode assim ser mais do que um mero recolhimento dos fatos e pode nos dar um argumento de nossa época. A filosofia da tecnologia pode juntar dois extremos - potencialidade e realidade - normas e fatos - de certa forma nenhuma outra disciplina pode concorrer. Devemos desafiar os preconceitos disciplinares, que confinam a pesquisa e a estudam nas estreitas canaletas, e abriremos as perspectivas para o futuro.

Referências

- Borgmann, Albert,. *Crossing the Postmodern Divide*. (Chicago: University of Chicago Press, 1992).
- Bos, Bram, *Een kwestie van beheersing*. (Amsterdam: Academisch Proefschrift, Vrije Universiteit, 2003).
- Bos, Bram, Peter Koerkamp, Karin Groenestein, “A novel design approach for livestock housing based on recursive control—with examples to reduce environmental pollution,” *Livestock Production Science* 84 (2003), 157-170.
- de Certeau, Michel. *L’Invention du Quotidien* (Paris: UGE, 1980).
- Feenberg, Andrew, *Critical Theory of Technology* (New York: Oxford University Press, 1991).
- “Building a Global Network: The WBSI Experience,” in L. Harasim, ed., *Global Networks: Computerizing the International Community* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1993), pp. 185-197.
- *Alternative Modernity: The Technical Turn in Philosophy and Social Theory* (Los Angeles: University of California Press, 1995).
- *Questioning Technology*. (London and New York: Routledge, 1999).
- *Transforming Technology: A Critical Theory Revisited* (New York: Oxford, 2002).
- Feenberg, Andrew “Modernity Theory and Technology Studies: Reflections on Bridging the Gap.” In Misa, T., P. Brey, and A. Feenberg, eds., *Modernity and Technology*. (Cambridge, Mass.: MIT Press, 2003).
- *Heidegger and Marcuse: The Catastrophe and Redemption of Technology* (New York: Routledge, 2004a).
- “Looking Forward, Looking Backward: Reflections on the 20th Century,” in D. Tabachnick and T. Koivukoski, eds., *Globalization, Technology and Philosophy* (Albany: SUNY, 2004b).
- Feenberg, Andrew and Darin Barney. *Community in the Digital Age*. (Lanham: Rowman and Littlefield, 2004.)
- Hamilton, Edward, Andrew Feenberg, “The Technical Codes of Online Education,” *E-Learning*, forthcoming, 2005.
- Kirkpatrick, Graeme. *Critical Technology: A Social Theory of Personal Computing*. (Aldershot, England: Ashgate, 2004.)
- Latour, Bruno. *Politiques de la Nature: Comment faire entrer les sciences en démocratie*. (Paris: La Découverte, 1999).
- Marcuse, Herbert, *One-Dimensional Man* (Boston: Beacon Press, 1964).
- “Beiträge zu einer Phänomenologie des Historischen Materialismus,” in *Herbert Marcuse Schriften: Band I* (Frankfurt: Suhrkamp Verlag, 1978).
- Heidegger, Martin. “Traditional Language and Technological Language,” trans. W. Gregory, *Journal of Philosophical Research* XXIII, 1998.
- Ruivenkamp, Guido, “Tailor-made biotechnologies for endogenous developments and the creation of new networks and knowledge means,” *Biotechnology and Development Monitor*, no. 50, March 2003.
- Simondon, Gilbert. *Du Mode d’Existence des Objets Techniques*. (Paris: Aubier, 1958).
- Tenner, Edward. *Why Things Bite Back: Technology and the Revenge of Unintended Consequences* (New York: Alfred A. Knopf, 1996).
- Stone, Allurque Rosanne. *The War of Desire and Technology at the Close of the Mechanical Age*. (Cambridge: MIT Press, 1995.)

Turkle, Sherry. *Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet*. (New York: Simon and Schuster, 1995.)

[1] *Texto originalmente publicado em Tailor-Made BioTechnologies*, vol.1, no.1, Abril-Maio, 2005.

[2] O autor utiliza o termo design no sentido lato, por isso preferimos aqui colocar a expressão design de equipamentos tecnológicos para nortear o leitor (N.T.)

[3] Tradução para o termo “de-worlding” (N.T.)

[4] Como Marx poderia vislumbrar esta possível vinda entre pensadores radicais do século XIX foi discutido em Feenberg (2004b) por meio de uma comparação entre o romance utópico de / Edward Bellamy – *Looking Backward* e a famosa distopia de Aldous Huxley, *Admirável Mundo Novo*, onde cada uma exemplifica a diferente concepção de limites da técnica.

[5] Tradução literal da expressão “bites back” (N.T.)