



# **Teoria crítica da tecnologia e cidadania tecnocientífica: resistência, “insistência” e *hacking***

*Critical theory of technology and technoscientific citizenship:  
resistance, “insistence” and hacking*

**Yurij Castelfranchi, Victor Fernandes\***

Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil

---

## **Resumo**

Nos últimos anos, a noção de cidadania e suas novas formas e práticas foram criticadas, discutidas e reconceitualizadas por diversos autores. O trabalho de Andrew Feenberg é de grande valor no sentido de aplicar e fomentar tais discussões no campo dos estudos sociais da ciência e da tecnologia, bem como no da investigação de potencialidades e práticas da cidadania tecnocientífica. Neste trabalho, a partir de estudos de caso e conceitos advindos da área interdisciplinar das *Science and Technology Studies* e da teoria crítica da tecnologia, investigaremos a possibilidade de uma “prática crítica da tecnologia”, examinando as mudanças de sistemas sociais e de códigos técnicos em uma perspectiva fundamentada

---

\* YC: doutor em Sociologia, e-mail: ycastelfranchi@gmail.com

VF: mestrando em Sociologia, e-mail: vic.alvesfernandes@gmail.com

não numa visão essencialista da técnica, nem mesmo numa noção normativa de natureza humana, mas numa abordagem dinâmica, dialética, da condição humana e de seu dever no meio técnico. Mostraremos como o que chamamos de *hacking* político e epistemológico podem contribuir tanto para redefinir a noção de cidadania quanto para apontar possíveis caminhos para uma ética experimental e uma política “de baixo para cima”.

**Palavras-chave:** Teoria crítica da tecnologia. Cidadania tecnocientífica. Participação social em ciência e tecnologia. Percepção pública da ciência e da tecnologia.

### **Abstract**

*In recent years, the notion of citizenship and its novel forms and practices have been criticized, discussed, and re-conceptualized by several scholars in the Latin-American context, especially in fields as political sciences and sociology. Feenberg's work is of great value to apply and foster such discussions in the context of Science and Technology Studies, and to investigate potentialities and practices for a technical citizenship. We show how what we will call political and epistemological hacking may allow the reconceptualization of citizenship and the visibility of possible paths for an experimental ethics and a bottom-up politics, not based in principles or axioms, but on a critical practice of technology. Changing social systems and technological codes is possible, if analysis and practices are grounded not on an essentialist vision of technique, nor on a normative notion of human nature, but on a dynamic, dialectic approach to the human condition and its technical environment.*

**Keywords:** *Critical theory of technology. Technoscientific citizenship. Social participation in Science and technology. Public perception of science and technology.*

---

### **Introdução**

A teoria crítica da tecnologia (TCT) é fecunda para o sociólogo da tecnologia em diversos aspectos. Em primeiro lugar, ela problematiza e joga nova luz sobre questões clássicas e fundamentais da Sociologia, tais como agência e estrutura, estratificação social, classe e poder, Estado e dominação. Em segundo lugar, ela oferece uma análise do capitalismo por meio de um quadro não reducionista, livre de relatos fatalistas ou

---

deterministas. Enfim, do ponto de vista filosófico e epistemológico, a TCT nos permite levar em conta contribuições relevantes da epistemologia feminista e do construtivismo, bem como as reflexões clássicas acerca da produção social da racionalidade e da natureza da tecnologia (ao exemplo daquelas de cunho marxista ou provenientes da Escola de Frankfurt), sem, de um lado, cair nas armadilhas do essencialismo e do determinismo, nem, de outro lado, perder contato (como acontece com certas vertentes relativistas) com a possibilidade da ação política e da escolha moral.

A TCT considera cuidadosamente tanto o construcionismo quanto contribuições mais recentes nos *Science and Technology Studies* tais como a teoria ator-rede, oferecendo-nos uma compreensão mais sofisticada da agência do que o primeiro, e uma maior atenção às questões de poder e capitalismo do que o segundo. Isso se dá por meio do desenvolvimento de uma politização efetiva e concreta do estudo das dinâmicas e dos processos de construção de trajetórias sociotécnicas, trazendo à tona apontamentos consistentes visando à transformação social. Além disso, a TCT leva em conta as abordagens essencialistas, bem como os alertas heideggerianos sobre a técnica, mostrando-se capaz de entender tanto as condições de possibilidade quanto os constrangimentos da ação social num *milieu* modulado tecnologicamente — evitando, contudo, as “armadilhas” políticas e epistemológicas do determinismo tecnológico. Dessa forma, o trabalho de Feenberg se nos apresenta como uma filosofia que congrega pessoas e matéria: o ajuste sofisticado da dialética, feito por meio de uma análise cuidadosa do marxismo e da teoria crítica, combinado à atenção aos dados empíricos e às comparações históricas, dá ensejo à formulação de hipóteses e modelos sociológicos concretos, passíveis de serem investigados empiricamente.

Nesse texto, discutimos as conexões entre a TCT e a sociologia da tecnologia, mantendo nosso foco numa questão específica, proposta pelo próprio Andrew Feenberg: quando, onde e como a agência é possível em nossos sistemas sociais tecnologicamente mediados? Se os processos de tomada de decisão política são, cada vez mais, legitimados por critérios de eficiência técnica e pelo discurso científico da verdade, como a cidadania pode ser possível nos dias que correm?

A cidadania implica agência, mas o que é agência, e como ela é possível, numa sociedade tecnologicamente avançada na qual grande parte da vida é organizada em torno de sistemas técnicos comandados por especialistas? (FEENBERG, 2011, p. 1)<sup>1</sup>.

A nosso ver, embora as decisões sobre questões técnicas e científicas sejam comumente consideradas território exclusivo de peritos e especialistas, uma “cidadania técnica” não só é possível, mas necessária e inescapável para a mudança social. E mais: mostraremos que tal cidadania já vem sendo exercida atualmente, mesmo que restrita a determinados casos e áreas, e ainda que de forma embrionária, pouco planejada, organizada e consciente. Ela pode ocorrer numa ampla gama de práticas diretas e planejadas ou por meio de táticas improvisadas e não planejadas, influenciando também percepções, atitudes e comportamentos, com efeitos políticos e econômicos indiretos. Chamaremos esse conjunto complexo de práticas e redes híbridas de *cidadania tecnocientífica*. O exercício desse tipo de agência e de poder não se remete apenas ao conhecimento, por parte do cidadão, sobre tecnologia, nem afeta apenas esferas técnicas, mas está ligado, em geral, ao entrelaçamento entre a produção de conhecimento (e da verdade), a política e o funcionamento do capitalismo.

Como veremos, “cidadania tecnocientífica”, para nós, não é apenas um atributo, ou um conjunto de direitos e deveres do indivíduo, do *homo oeconomicus* racional da democracia e economia liberal: os aspectos relacionais da cidadania mostram que a política e suas regulações contemporâneas não funcionam apenas a partir de princípios normativos gerais, abstratos ou universais para reformas e governança (tais como o princípio de precaução, o de não maleficência, ou o princípio responsabilidade), mas também pela emergência de padrões de comportamento e atitudes, de regulações de processos que operam “de dentro para fora” — como no desdobramento, antevisto por Michel Foucault, da disciplina na biopolítica — e “de baixo para cima” (como nas discussões sobre democracia participativa e radicalizada *versus*

<sup>1</sup> Assumimos a responsabilidade pela tradução desta e das demais citações de textos em língua inglesa presentes no trabalho.

democracia representativa). As táticas utilizadas pelas pessoas na resolução de problemas, condicionadas pelos constrangimentos impostos por seus próprios interesses e desejos, por códigos técnicos hegemônicos, pelo capitalismo, por valores políticos e morais, problemas socioambientais e conflitos políticos, podem ter efeitos coletivos emergentes notáveis, políticos e econômicos, e são indícios de um tipo de agência e cidadania que apreende a ética não como um conjunto de axiomas, mas como um território em disputa, em experimentação — no qual princípios e normas dinâmicos tomam forma, podendo ser tensionados e, eventualmente, estabelecidos, modulados ou ressignificados: a ética como campo de imanência.

## Tecnociência e cidadania

Para delimitarmos o território da cidadania tecnocientífica precisamos, primeiramente, tecer dois breves comentários a respeito da tecnociência e do próprio conceito de cidadania.

Alguns autores parecem tomar a tecnociência como uma mistura, uma fusão, ou ainda uma *com-fusão* de fronteiras entre a ciência e a tecnologia: coisa que, dizem alguns, sempre aconteceu, ou que, de acordo com outros, supostamente teve seu início no século XX. Nós, aqui, trataremos ciência e tecnologia como *coisas diferentes*. Produção de conhecimento científico e *corpus* de conhecimento e práticas tecnológicas, bem como inovação técnica, interação e participam em processos de mútua constituição (embora não de forma linear), mas que também têm suas próprias lógicas e objetivos autônomos, seus modos organizacionais singulares, suas próprias formas de teste e legitimação, práticas e *ethos* distintos. “Tecnociência”, portanto, não é sinônimo de “ciência e tecnologia”, nem significa “ciência + tecnologia”, e nem mesmo se refere apenas a uma hibridização entre ciência e tecnologia.

Nós usamos o termo “tecnociência” para indicar que, se pretendemos compreender a tecnologia e suas mutações, precisamos levar em conta os meios pelos quais capitalismo, produção de conhecimento (incluindo a circulação e a apropriação do conhecimento científico) e

tecnologia interagem num contexto de múltiplas combinações possíveis. Por exemplo, capitalismo, tecnologia e ciência podem se legitimar e se modular mutuamente, como acontece com a retórica do progresso, em que, linearmente e de forma determinista, o avanço científico levaria a inovações tecnológicas cujo impacto social seria predominantemente positivo; ao contrário, tal combinação pode produzir fricções e tensões entre suas partes, como acontece no conflito entre a lógica da propriedade intelectual e da produtividade capitalista em relação à necessidade, na ciência, do acesso aberto e livre ao conhecimento. De um lado, no capitalismo contemporâneo, há certa tendência a traduzir o conhecimento em informação, e a informação em *commodity*, legitimando e encorajando a inovação tecnológica junto a um regime de patentes extremamente amplo (proteção intelectual de ideias e símbolos, não apenas de invenções). Mas, por outro lado, esses elementos, fundamentais no presente estágio de desenvolvimento capitalista, podem vir a afetar diretamente a forma como o conhecimento é produzido, assim como o *ethos* acadêmico e a organização institucional científica, levando, em última instância, à resistência dos próprios cientistas ao modelo vigente, como no movimento pela *open science*.

No que diz respeito à cidadania, discutimo-la aqui não como um mero conjunto de práticas ou atributos do indivíduo, nem mesmo como uma lista de direitos e deveres que os governos deveriam garantir e regular. Consideramos a cidadania como uma particular forma de agência que envolve poder; o poder, por sua vez — e fazemos coro a Foucault (cf. 1988, por exemplo) — não é algo que se possui, que se detém, mas que se exerce em processos reticulares. É com base nisso que investigamos a questão da cidadania como uma interação, um processo relacional, uma dinâmica entre sujeitos e seu *milieu*. Disso decorre que estudar a cidadania significa não só olhar para pessoas e governos, mas também para as conexões entre sujeitos e seu “meio”, conexões essas que modulam ambos, ambiente e constituição de subjetividades.

Se uma cidadã não está simplesmente equipada com direitos e deveres, se ela, ao tomar decisões cotidianas (enquanto consumidora, mãe, eleitora), coloca a cidadania em movimento por meio de táticas e interações, então a cidadania não é apenas a posse de direitos ou a luta por eles.

É também um campo conflituoso de *invenção* de direitos: o exercício da cidadania não é meramente a luta por novas políticas ou regras, mas um território no qual direitos que antes não existiam são criados, definidos no interior de fronteiras contestadas. A cidadania, assim, é uma prática que torna visível o que era, até então, invisível. Os direitos das mulheres e de não humanos podem ser, nesse sentido, alguns exemplos desse “direito a ter direitos” (DAGNINO, 2004). Deveres e direitos são antes *consequência* da agência e da cidadania do que suas condições de existência.

Se tecnociência, então, tem a ver com política, mercado e conhecimento, e se cidadania tem a ver com poder e agência, em que sentido, quando e como os cidadãos podem transformar a tecnologia? Em uma sociedade tecnologicamente avançada, regida pela racionalidade governamental e pela legitimação tecnocrática da política (a melhor política sendo aquela que demonstra estar embasada em “fatos” e verdades, em critérios técnicos e saberes especializados), até que ponto a participação “leiga”, mas concreta, em processos de tomada de decisão é possível?

Para Feenberg, a cidadania técnica é, com efeito, um problema. Em primeiro lugar, porque a agência implica conhecimento, e o conhecimento técnico é de um tipo especializado, *expert*, que nem todos são capazes de dominar.

A capacidade de atuar supõe três pré-condições: conhecimento, poder e uma ocasião apropriada. Poder sem conhecimento está tão propenso a ser autodestrutivo quanto realizador. E isso não é o que definimos como agência. Não falamos de agência em casos nos quais o sujeito é ignorante demais para tomar decisões bem informadas. [...] A agência fica reservada a domínios em que a ação é, a um só tempo, informada e pessoal, e nos quais ela se apresenta de forma apropriada. Nesse sentido, a política é exemplo de destaque, e chamamos de agência esse domínio de cidadania. A agência cidadã é o direito e o poder legítimos de influenciar eventos políticos (FEENBERG, 2011, p. 1-2).

Se assim for, a capacidade de influenciar decisões técnicas e de transformar a tecnologia por meio da política parece não ser uma opção dada ao cidadão leigo:

A ideologia tecnocrática clama que a agência é impossível onde disciplinas técnicas especializadas, tal como a engenharia, existem. [...] Nós geralmente pensamos em questões técnicas como questões similares às matemáticas e científicas. Em todos os casos, acreditamos que há uma verdade independente de crenças pessoais estabelecidas por evidências e razões incontrovertidas. No caso da tecnologia, essa verdade concerne ao meio mais eficiente de se resolver problemas [...]. A cidadania técnica parece ser incompatível com a eficiência, uma vez que somente técnicos sabem a melhor maneira de se fazer coisas em seu próprio domínio (FEENBERG, 2011, p. 2).

No seio daquilo que Michel Foucault (cf. 2008, por exemplo) chamou de governamentalidade (e que, em perspectiva diferente, Max Weber discute em termos de racionalização, desencantamento e dominação racional-legal), hoje muitas questões políticas são situadas no campo dos problemas técnicos. A política é despoliticizada, graças a uma racionalidade que, em grande medida, a ancora no domínio dos problemas técnicos. A retórica governamental predominante, especialmente em casos de conflitos, é a de que a decisão política deve basear-se em “fatos”, em “dados”, e não em “ideologias” ou “crenças irracionais”. Decidir sobre transgênicos, por exemplo, ou células tronco, fontes de energia, ou, ainda, aquecimento global, implica decidir com base, antes de tudo, no parecer, supostamente objetivo e imparcial, dos *experts*, e não tanto com base em considerações éticas, de justiça, com base em valores, que são, por definição, território da emoção, da opinião, da subjetividade (mas também, justamente por isso, da política):

Considerada filosoficamente, a questão diz respeito à natureza da racionalidade. A maior parte dos teóricos políticos imaginam pessoas discordando entre si em relação a valores e ideologias, não fatos. Eles tomam como dado que algum tipo de processo racional permitirá a convergência em uma descrição similar de questões contenciosas, mas o que fazer depende também de comprometimentos pessoais. [...] É por isso que a cidadania é tão importante: uma vez que nenhum procedimento racional pode eliminar o desentendimento, devemos ter o direito a nossas crenças, independentemente do que outros possam pensar, mesmo se eles são muitos, e nós somos poucos. Mas esse direito não se estende ao

ponto de desafiar o conhecimento técnico, onde ele existe, com meras ideologias ou preferências políticas. A teoria tecnocrática está, ao menos, parcialmente correta. [...] Mas [...] por trás do argumento tecnocrático se esconde um pressuposto: o de que especialistas sabem tudo que é relevante e racional em suas áreas. Nesse sentido, a questão real que se nos impõe é, os usuários e vítimas da tecnologia sabem alguma coisa que é ignorada pelos técnicos? (FEENBERG, 2011, p. 2)

Em consonância com trabalhos de diversos expoentes no campo dos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia (ver, por exemplo, CALLON; LASCOUMES; BARTHE, 2009; COLLINS; EVANS, 2009; WYNNE, 1996), Feenberg responde afirmativamente a essa questão: sim, o exercício de cidadania é possível quando o tema em debate é da ordem da tecnociência. Sim, cidadãos “leigos” podem, e devem, contribuir nas decisões sobre energia nuclear e células tronco, sobre mudanças climáticas ou direitos de propriedade intelectual. E, sim, existe alguma coisa que tais “leigos” sabem, e de que os especialistas precisam. O público alvo, ou as vítimas de uma tecnologia podem estar a par de algo que cientistas e técnicos não estão, ou não entendem (CALLON; LASCOUMES; BARTHE, 2009). Um programa de pesquisa empírico pode estudar quais práticas e conhecimentos são historicamente relevantes na alteração de códigos técnicos, tentando detectar fricções atuais e contestações da tecnocracia, bem como seus efeitos, suas normas e suas (eventualmente novas) condições de possibilidade.

Tentaremos, nas páginas que seguem, demonstrar a importância desse tipo de programa de pesquisa empírico, a partir de estudos de caso e exemplos, em âmbitos diferentes, de cidadania tecnocientífica.

## **Tectônica e nevralgias da tecnociência**

Entre a Segunda Guerra Mundial e o fim da Guerra Fria, mudanças ocorreram tanto na lógica da produção do conhecimento científico quanto nas próprias relações entre conhecimento, inovação, economia e política.

A produção e a apropriação do conhecimento científico e tecnológico sempre cumpriram um papel central no capitalismo

moderno, mas este tem sido reconfigurado e ampliado à medida que intensifica-se o processo de globalização. Isso se deve, basicamente, à reformulação dos regimes de direito de propriedade intelectual e, de forma mais geral, do próprio regime de acumulação de capital. As estruturas organizacionais da ciência, suas instituições, seus agentes, suas práticas e seus discursos também passam por transformações. Diversos autores têm estudado essas mutações. Alguns ressaltam aspectos econômicos: recombinações no regime capitalista, que se traduzem em um novo protagonismo do conhecimento científico e tecnológico, ainda mais estratégico. Outros enfatizam deslocamentos nas dimensões epistemológica, institucional e organizacional da ciência: “ciência regulatória”, nos termos de Jasanoff (1998); “ciência pós-normal”, para Funtowicz e Ravetz (1997); “modo 2” da produção do conhecimento, segundo Gibbons, Limoges e Nowotny (1997) e Nowotny, Scott e Gibbons (2001); “ciência pós-acadêmica” (ZIMAN, 2000); “tecno-ciência”, para Latour (2000) ou Echeverría (2005). De forma mais geral, diagnósticos sociológicos recentes para as sociedades contemporâneas — como o de “sociedade de risco”, de Ulrich Beck (2010), ou “sociedade em rede”, de Manuel Castells (2011) — também mostraram a articulação crucial entre os âmbitos da ciência, da tecnologia, da política e do mercado. Entre tantos fatores em jogo, um deles, apontado por grande parte dos estudiosos, é o da influência do capital privado sobre a tecnociência contemporânea, na maioria dos países, sejam eles ditos “desenvolvidos” ou “emergentes”.

Nas décadas da Guerra Fria, a ciência foi principalmente financiada por Estados-nação, sendo considerada um “bem comum” por meio de sofisticados artifícios de retórica (CASTELFRANCHI, 2008, cap. 1, 3). Nos anos 1980, essa configuração começou a mudar, com um forte crescimento do financiamento privado à Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), e o conhecimento científico veio a ser visto, progressivamente, como algo que poderia, ou até mesmo deveria, ser comercializado, vendido, patenteado. Análises sociológicas do período “pós-fordista”, do “capitalismo cognitivo”, do “trabalho imaterial” (COCCO; GALVÃO; SILVA, 2003), ou do modo de desenvolvimento “informativo” (CASTELLS, 2011), também ressaltaram a importância da

transformação do conhecimento científico em informação, protegida por direitos de propriedade intelectual e comercializável.

Outro aspecto importante dessa reconfiguração pode ser visto nos mecanismos e regras que governam a prática da pesquisa. Ao longo das últimas décadas, a competição, a lógica *publish or perish*, a busca por patrocinadores e financiadores, convergiram para a operacionalização de mudanças no sentido de um trabalho científico levado a cabo em redes, pensado na “inter” e na “transdisciplinaridade” de seus objetos e na internacionalização de grupos de pesquisa: uma transformação similar àquela percebida na produção de *commodities* e no trabalho (NOWOTNY; SCOTT; GIBBONS, 2001; ZIMAN, 2000).

Se, por um lado, ao longo dos anos da Guerra Fria e do regime fordista, a chamada pesquisa de base gozou de uma autonomia relativamente grande (JASANOFF, 2004; NOWOTNY; SCOTT; GIBBONS, 2001), por outro lado a tecnociência atual compartilha com o comércio e com a indústria uma série de normas e práticas. A racionalidade econômica ocupa uma posição central no campo de força que define o que faz da ciência o que ela hoje é. Essa racionalidade influi sobre os processos pelos quais a ciência se constitui, pelos quais ela se realiza, de modo que os sistemas nacionais de ciência e tecnologia estão sendo pensados, na maioria dos países “centrais”, como grandes empreendimentos de capital misto. Muitos conceitos do mundo dos negócios, como flexibilidade, mobilidade, capital de risco, competitividade, performance e produtividade, entre outros, estão sendo aplicados às áreas de C&T. Sinergia, eficiência, *spin-off*, fracasso e sucesso, *marketing*, proatividade, empreendedorismo; esse vocabulário torna-se parte do cotidiano de muitos pesquisadores, nos mais diversos campos da ciência.

Narrativas da tecnociência contam-nos, hoje, uma história na qual conhecimento e informação são cruciais para o desenvolvimento capitalista. Produção e circulação de conhecimento científico e tecnológico têm de ser manejadas em formas “eficientes e calculadas”, diretamente ligadas à “segurança nacional”, a “demandas sociais”, à “performance econômica” de Estados. Seja na América Latina ou na Europa, legisladores, gestores públicos e lideranças tecnocientíficas repetem *slogans* que enfatizam a necessidade de uma reconfiguração no papel

exercido pelas universidades e pela pesquisa. Elaboram a história de um “desafio”, da “necessidade urgente” de se criar “universidades empreendedoras”, aptas a “comercializar”, literalmente “vender” resultados para a sociedade (ETZKOWITZ, 2001). Isso significa que diversos cientistas têm de se haver com normas que são relativamente novas, bem como com um *ethos* acadêmico recombinate, segundo o qual a busca pela verdade e pelo lucro, a objetividade e a política podem compartilhar o mesmo terreno (CASTELFRANCHI, 2008, cap. 1). Novos atores e *stakeholders* contribuem com o gerenciamento e o planejamento da pesquisa científica.

Mas as dinâmicas dos mercados não são os únicos elementos ligados à mudança nas formas de produzir conhecimento. As pontes entre a ciência e a política também foram se modificando, por exemplo, quando conflitos ou problemas socioambientais convocaram a tecnociência a interagir com a cidadania e a política. Nas “sociedades de risco” (cf. BECK, 2010) e na “modernização reflexiva” (cf. GIDDENS; BECK; LASH, 2012), o problema das consequências sociais da C&T é central, global e intrinsecamente político. A ciência é, a um só tempo, absolutamente necessária para identificar e ajudar a gerir os riscos e totalmente insuficiente para a avaliação política (e moral) da aceitabilidade desses riscos.

Há ainda outra crise de legitimidade do “contrato social entre ciência e sociedade” (NOWOTNY; SCOTT; GIBBONS, 2001) proveniente da maior visibilidade de interesses particulares, ou de conflitos de interesses, na ciência. Pesquisas médicas importantes, embasando resultados científicos diferentes, variam de acordo com o financiador — é o governo ou uma empresa? — e com os autores de testes clínicos. Estes, por vezes, ligados “sub-repticiamente” a grandes multinacionais, não declarando isso em seus *papers*, ou, ainda, a escândalos de plágio e falsificação de dados; isso para ficar apenas em alguns casos recentes de polêmicas ligados à má conduta de cientistas (CASTELFRANCHI; STURLONI, 2006).

Isso tudo é sintoma e exemplo de um processo mais amplo e geral: a exposição crescente da C&T ao “público” nas últimas décadas. Vários movimentos sociais, desde a década de 1960, começaram a denunciar uma crise do modelo de industrialização, bem como das

muitas, e graves, consequências ambientais das aplicações tecnológicas baseadas na ciência. Críticas à racionalidade técnica e científica também ganharam novo ímpeto e fôlego após maio de 1968 (FEENBERG, 1999). Hoje, são cada vez mais fortes e numerosos os “públicos” ativamente engajados em questões ou conflitos sociotécnicos (enquanto consumidores, ambientalistas, pacientes, atingidos etc.), que não mais aceitam o papel passivo a eles atribuído, de “audiência”, “público leigo”, “consumidores”. Clamam pelo reconhecimento de suas posições enquanto *participantes* e *produtores* de informação e conhecimento. Grupos ambientalistas encomendam pesquisas de impacto ambiental, ou eles mesmos produzem dados epidemiológicos ou ecológicos para desmentir relatórios “oficiais”; grupos de pacientes lutam para ver reconhecidos seus direitos, e chegam a modificar protocolos de pesquisas, e assim por diante. Relacionados a esses processos, ideias de uma democracia “de baixo para cima” e modelos de uma democracia participativa intensificada têm emergido. Desde a década de 1980, em especial, usuários “leigos” reivindicam participação na construção de conhecimento, ou, ao menos, no estabelecimento de sua validação e gerenciamento. No campo da medicina, grupos de pacientes, cada vez mais fortes, organizados e informados, modulam a agenda de cientistas e instituições (BUCCHI, 2009); em alguns casos, eles chegam a definir o que deveria ser considerado uma “boa ciência” ou uma “má ciência” (EPSTEIN, 1995). De fato, na medicina contemporânea, organizações não governamentais (ONGs) não só defendem os direitos de pacientes, como também arrecadam mais dinheiro do que muitos governos, decidindo autonomamente onde aplicá-lo. Isso significa decidir os tipos de pesquisa que precisam ou devem ser financiados (o caso do *Telethon*, na França, é particularmente marcante). Em outros casos, a produção de conhecimento provém, ao menos em parte, do exterior das universidades e dos centros mais tradicionais de pesquisa. Comunidades locais e grupos de pressão podem encomendar pesquisas e experimentos produzidos por “cientistas independentes”. Vez ou outra, organizações de base podem ter uma influência no comportamento de cientistas ou até mesmo nas decisões concernentes às suas metodologias. Em alguns momentos, tais atores não se limitam a militar a favor ou contra certas

“formas” e “impactos” da tecnociência, mas tornam-se parte integral dela: exercem, com efeito, certo grau de influência não só para regular os impactos da tecnologia, mas também para reconfigurar os códigos técnicos a partir de seu interior. Praticam uma “política *hacker*”, como veremos a seguir.

Nos países latino-americanos, é possível observar como a mobilização da sociedade civil, em anos recentes, abordou cada vez mais discussões em torno do desenvolvimento tecnológico e da crítica à tecnocracia. Mencionaremos alguns, entre muitos, exemplos: os movimentos de resistência à mineração na Argentina, no Chile, na Bolívia e no Peru (SVAMPA; ANTONELLI, 2009); a mobilização social contra fábricas de celulosas no rio Uruguai (VARA, 2007), a discussão pública acerca da extração de lítio na Bolívia. No Brasil, a retórica governamental deu maior ênfase, na última década, à democracia digital, à inclusão social e ao engajamento social. Muitos mecanismos de deliberação “de baixo para cima”, como o orçamento participativo, as consultas públicas e os plebiscitos, tiveram presença crescente no *modus operandi* das instituições políticas. A Ciência e a tecnologia, evidentemente, não são imunes a essas iniciativas (ver, por exemplo, CASTELFRANCHI, 2002, 2006). Assim, por exemplo, a “sociedade civil” participou do debate sobre a constitucionalidade das pesquisas com células tronco (cf. CESARINO, 2007) e participa, ao menos parcialmente, das discussões de comitês em torno da bioética e biossegurança (LEITE, 2007). Recentemente, uma consulta pública *online* foi realizada a fim de se formular uma proposta para a nova lei de propriedade intelectual para a música; conferências de consenso foram organizadas em torno de questões referentes à biotecnologia; programas de engajamento público foram planejados para estimular os debates sobre nanotecnologia, e assim por diante. Também nos últimos anos, indígenas da Amazônia participaram ativamente de pesquisas publicadas em jornais internacionais de prestígio, mas não como “sujeitos de pesquisa”, “informantes” ou “nativos” — mas, de fato, como coautores (HECKENBERGER et al., 2003). Movimentos sociais e ONGs ligados à questão indígena também vêm produzindo dados científicos e financiando a pesquisa científica de acordo com a percepção de utilidade em suas lutas (CASTELFRANCHI, 2008, cap. 4).

Além disso, ao longo dos últimos anos, temos sido testemunhas de certo número de grandes mobilizações sociais que têm tomado as ruas de centros urbanos em vários países do mundo, suscitando a apreensão sociológica de movimentações notadamente distintas daquelas características da maior parte do século passado (BENNETT; SEGERBERG, 2012; CASTELLS, 2012). Trata-se de movimentações que, em grande parte, têm como objetivo um *hacking* da caixa-preta da política: mudar a regra do jogo, o algoritmo da tomada de decisão, os critérios, embutidos em códigos técnicos, para estabelecer o que é “eficiente”, o que é “verdadeiro”, o que é o “bem comum”. Em tempos de “sociedade em rede”, Lance Bennett e Alexandra Segerberg (2010) propõem que olhemos para os processos de compartilhamento personalizados, flexíveis e inclusivos de chamada para ação, para entender como se dá a organização desses fenômenos. “Em última instância”, dizem os autores, “a rede comunicacional torna-se a própria forma organizacional da ação política” (BENNETT; SEGERBERG, 2010, p. 745).

Por um lado, observa-se que o código técnico da Internet ainda não se estabilizou, contando com traços de modelos “comunitários” e “comerciais”, emaranhados com seus respectivos domínios, entrando em liça, e, por vezes, apoiando-se um no outro, em processo de constante transformação (FEENBERG; NORM, 2012). Por outro lado, há determinadas plataformas sociais, de uso amplo, comum e cotidiano, que contam com uma estrutura razoavelmente estável já há algum tempo, como o *Twitter* e o *Facebook*, que combinam ambos os domínios mencionados. Essas plataformas modulam e medeiam a interação entre pessoas e, em alguma medida, orientam-se por interesses voltados para o controle de fluxos de informações, valiosas do ponto de vista econômico. Não obstante, elas têm sido utilizadas para fins outros que não aqueles projetados inicialmente por suas organizações desenvolvedoras — caso, por exemplo, dos *Indignados*, na Espanha. Esse caso é especialmente interessante, uma vez que o movimento 15M, que emerge das mobilizações espanholas, tem tentado, deliberadamente, apreender algo do *modus operandi* dos códigos técnicos das plataformas sociais para efetivar transformações num jogo a partir das regras que lhes são dadas de cima para baixo (TORET et al., 2013).

Compõem esse cenário as mobilizações de junho de 2013 no Brasil (cf. RICCI, 2014), que também representam ótimo estudo de caso para investigar o potencial de atualização da cidadania tecnocientífica em grupos de pressão, organizados a partir de uma lógica conectiva, de enxameamento, não planejada e mal definida. Uma diversidade de grupos (por exemplo, o Tarifa Zero, em Belo Horizonte, ou o Movimento Passe Livre, em escala nacional) surgiram de processos de mobilização um tanto difusos, que não só se apoiam vigorosamente nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), como também contam com equipes técnicas multidisciplinares: fazem uso deliberado das tecnologias digitais tanto para a convocação de ações políticas diretas, quanto para a divulgação e a busca de apoio a ações levadas a cabo por meio das instituições políticas (elaborando, por exemplo, projetos de lei para o transporte público municipal ou realizando uma “auditoria cidadã” das planilhas de gastos das empresas responsáveis pelo transporte público na cidade).

Grupos de pacientes, organizações de consumidores, militantes ambientalistas, movimentações políticas urbanas, em suma, não querem ser vistos como uma espécie de “plateia”, como leigos, como receptores de informação ou como alvo de políticas. E, com efeito, eles não podem ser considerados como simples “audiências” e “consumidores”. Eles reivindicam para si o papel de produtores de informação, de atores na formulação e implementação de *policies*. Eles sabem que suas ações podem influenciar os modos e as regras da política e afetar as dinâmicas da produção da inovação científica e tecnológica.

Tudo isso mostra que a comunicação pública da C&T e a participação pública em seus processos constituintes são parte intrínseca do metabolismo das democracias capitalistas contemporâneas. A difusão da C&T é, hoje, não só um “direito” do público, nem mesmo apenas um “dever moral” dos cientistas, tecnólogos ou políticos. É, sobretudo, uma necessidade, um processo societário e tecnocientífico fisiológico, inevitável.

Novos mediadores e comunicadores — ou até mesmo, nenhum mediador —, novos grupos de interesse na área da comunicação da ciência, e também novas “fontes” de conhecimento científico tomam forma, atualmente, nesse cenário curioso. Em alguns casos, o “público”

torna-se produtor de informação científica. Isso implica uma ampliação das condições de possibilidade para a cidadania tecnocientífica, e para diversos modos de agência política, tanto em níveis micropolíticos, quanto em níveis macrossociais. Veremos, a seguir, alguns exemplos e estudos de caso que um programa empírico de pesquisa, inspirado na teoria crítica da tecnologia, pode seguir.

## **Pistas empíricas da cidadania tecnocientífica**

### **Comunicação, *lobbying* tecnocientífico e *marketing***

A comunicação adquiriu, hoje, um novo estatuto: ela tornou-se elemento estrutural e estruturante da tecnociência contemporânea. Práticas científicas e tecnológicas são impensáveis sem estratégias de comunicação nos vários cenários que compõem a arena pública. A busca por visibilidade, legitimação, financiamento, alianças e a necessidade de negociações e diálogo com grupos de interesse distintos geram novos impulsos para a comunicação da ciência.

Por vezes, cientistas vestem metaforicamente seus jalecos brancos, como símbolo de conhecimento puro, neutro e universal, ao adentrar debates políticos. Em outros momentos, eles aceitam as regras do jogo midiático: no intuito de vender livros, atrair interesse de determinada empresa, ganhar proeminência, eles aceitam a sensacionalização e a espetacularização da ciência. Deus e alma, vida e morte, sexo e guerra; eis alguns dos truques mais utilizados por cientistas para capturar a atenção da mídia (POLINO; CASTELFRANCHI, 2012). Advogar em nome da ciência é um outro aspecto interessante desses processos. *Marketing*, *lobbying* e publicidade são cada vez mais relevantes para as instituições de pesquisa contemporâneas (CASTELFRANCHI, 2002). O que é marcante, hoje, é que uma parte significativa dessas atividades é direcionada não só para políticos ou atores do setor de negócios, mas também para a sociedade civil. Isso se deve à necessidade da tecnociência de prestar contas [*accountability*], de fazer *lobbying* e obter legitimação pública e, em contrapartida, à necessidade de a política se legitimar

mediante o conhecimento científico. Disso decorre que a comunicação exerce um papel tanto central quanto complexo na agenda pública e no gerenciamento de C&T, até mesmo dentro dos limites do laboratório. Ela não é exógena à ciência ou à inovação tecnológica, nem toma lugar “depois” da P&D, mas constitui um processo intrínseco, sincrônico, à pesquisa e ao desenvolvimento, e influi na determinação de suas formas e possibilidades. Isso implica potencialidades para a cidadania tecnocientífica, mesmo quando sujeitos não são considerados no papel de eleitores, mas de consumidores, usuários ou “leigos”.

Esses são sintomas, a nosso ver, das condições de possibilidade para uma influência de baixo para cima na C&T — mesmo quando a participação formal é restrita e as consequências são incertas. Uma vez que a comunicação pode cumprir uma miríade de funções (objetivos pedagógicos, informativos, estratégicos, de *marketing* e políticos), a mídia também representa uma arena, um território no qual batalhas são travadas; disputas por proeminência, financiamento e autoridade, epistêmica ou política. Disputas nas quais códigos técnicos podem passar por mutações.

### **Percepção pública da tecnologia e percepção de risco**

Em 1998, durante o clímax do polêmico debate em torno de alimentos transgênicos na Europa, Durant, Bauer e Gaskell estudaram a atitude do público frente à biotecnologia na União Europeia. Um *survey* do Eurobarômetro, da Comissão Europeia, pediu que os entrevistados dessem sua opinião a respeito de seis aplicações da biotecnologia — testes genéticos para detecção de doenças; introdução de genes humanos em bactérias para produção de novas drogas e vacinas; modificação genética de grãos alimentícios e introdução de genes humanos em animais para produção de órgãos para transplantes. Para cada uma dessas aplicações, os sujeitos de pesquisa responderam o quão útil eles as consideravam, e também o quão arriscadas e moralmente aceitáveis elas eram. Finalmente, perguntava-se em que medida o desenvolvimento de tais tecnologias deveria ser incentivado, ou não. Surpreendentemente, num momento em que a maioria dos representantes de instituições

governamentais e comerciais defendia a ideia de que a rejeição da biotecnologia era fruto de medo irracional, de ignorância, acompanhada de uma percepção exagerada do risco, as análises estatísticas indicaram que, de fato, a maioria dos europeus não temiam os avanços tecnológicos. A rejeição era constatada, sobretudo, em casos de alimentos transgênicos e não era suscitada, de forma tão relevante, pelos efeitos ligados às incertezas em torno das questões de segurança e saúde. Os entrevistados até perceberam algumas aplicações da biotecnologia como potencialmente arriscadas, mas, ao mesmo tempo, consideravam-nas causas dignas de serem incentivadas e perseguidas, se o risco estivesse associado às suas utilidades e à sua aceitabilidade moral:

Aceitabilidade moral é o melhor indicador de encorajamento [do desenvolvimento de determinadas tecnologias], seguido pela utilidade. Surpreendentemente, o risco tem um valor preditivo muito baixo. [...] A ausência de uma relação entre risco e encorajamento é notável, particularmente à luz da importância atribuída à questão do risco e da segurança nos debates científicos e na legislação pública. Isso sugere que há uma disfunção entre a razão especialista (cujo foco é o risco) e a razão leiga (que tem como pontos centrais as questões da moral e da ética). Frequentemente, argumenta-se que conhecimento é um fator determinante para o apoio à ciência e à tecnologia: quanto mais informado o público, mais ele tenderia a dar suporte. [...] Entretanto, os resultados do Eurobarômetro demonstram que, se conhecimento relaciona-se diretamente com a formação de atitudes, essa relação não é tão simples quanto se esperava (DURANT; BAUER; GASKELL, 1998, p. 137).

Por um lado, esse tipo de resultado pode ser lido com olhos pessimistas: uma vez que as pessoas não parecem acompanhar a racionalidade tecnocrática no processo de resolução de problemas, o diálogo e a participação real poderiam se mostrar inviáveis. Por outro lado, a atitude europeia causou um forte impacto na forma de se legislar. As conexões que as pessoas fazem quando têm de se haver com seus valores morais, instrumentais ou de critério econômico, somados à percepção de risco, são fatores importantes, pois elas podem pegar mercados e legisladores de surpresa, apontando aspectos da tecnologia que, à primeira vista, passam despercebidos. Dessa forma, formulam novas questões e

impõem novos constrangimentos, abrindo possíveis bifurcações em trajetórias sociotécnicas. Os indivíduos podem aceitar tecnologia que lhes impõem determinados riscos e rejeitar outras que, ao menos aparentemente, apresentam um risco menor — perspectivas políticas e morais são mais relevantes do que as concepções de probabilidade e eficiência.

Nossa pesquisa sobre percepções e atitudes em relação à C&T no Brasil (CASTELFRANCHI et al., 2013) indicam que os cidadãos, em sua grande maioria, confiam em cientistas e acreditam que os efeitos positivos da ciência e da tecnologia ultrapassam seus efeitos negativos. Não obstante, essa visão não é nem simplista nem acrítica. Ela vem acompanhada da expressão da consciência do risco, de seus problemas relacionados a aspectos éticos e econômicos e da necessidade de controle social sobre a tecnociência. Descobrimos que, no caso de muitos tipos de atitudes sobre C&T, o nível de escolaridade e a informação de que gozam os entrevistados não são os fatores mais relevantes para uma opinião positiva ou negativa. Nossas análises apontam para uma relação complexa e não linear entre informação e atitude frente à C&T, em que as trajetórias de vida, o posicionamento político, os valores morais, têm um peso maior que o nível de “alfabetização científica” do sujeito. Essas são evidências interessantes, uma vez que, embora as pessoas nem sempre compreendam ou estejam integralmente conscientes de todas as dimensões da tecnologia, em suas vidas cotidianas, são obrigadas a tomar decisões por meio de combinações complexas e instáveis entre racionalidade econômica, valores políticos, crenças religiosas, capital cultural, e assim por diante. A atitude das pessoas diante da tecnologia não depende unicamente de sua ignorância ou de seus conhecimentos técnicos, e nem sempre são determinadas pelo medo ou por cálculos econômicos, racionais e instrumentais.

### **A percepção infantil da tecnologia**

Pesquisas conduzidas na Itália e no Brasil — por meio da técnica dos grupos narrativos ilustrados (OLIVEIRA; CASTELFRANCHI, NARDELLI, 2014), por nós elaborada — detectaram algumas caracte-

terísticas interessantes das percepções sobre a tecnologia em crianças de oito a onze anos de idade.

Fazendo uso da análise textual das narrativas das crianças e da análise semiótica social de seus desenhos, pudemos identificar a riqueza das representações de C&T que se desenvolvem e solidificam ainda na infância, nem sempre simplistas ou estereotipadas. As crianças brasileiras, de diferentes estratos sociais, criaram imagens da tecnologia que a alocam numa posição poderosa, exógena e que carrega consigo, de forma geral, uma conotação mágica. As crianças italianas, oriundas de escolas públicas, de famílias de classe média ou classe trabalhadora, imigrantes ou não, demonstraram ter uma percepção distinta. Elas tendem a desenhar um cenário mais complexo, no qual a tecnologia pode ser mágica e poderosa — para o bem ou para o mal — mas no qual também está sujeita à lógica da tentativa e erro, a experimentos e hipóteses, à pesquisa e à análise. Além disso, muitas crianças enfatizaram aspectos sociais da invenção, da aplicação da tecnologia, da apropriação do conhecimento (i.e., como um cientista vive? Como ele trabalha? Quais são os efeitos de seu trabalho?). Trata-se de um indicativo, a nosso ver, de que mesmo sujeitos tão jovens, com tão pouco contato com a esfera técnica e científica da vida, expostas basicamente a imagens estereotipadas de C&T, tendem a construir, quando em contato com problemas ou processos de sociabilidade especificamente estimulantes, uma imagem complexa da tecnologia, na qual política, estética, elementos sociais e morais são centrais. Assim, a tecnologia não é percebida como algo completamente exterior ao humano, que em algum momento nos foi concedido pelos céus (ou pelo Monte Olimpo da Ciência), impactando a sociedade, mas como uma construção de pessoas, na tentativa de resolver problemas que encontram em seus caminhos.

Passível de falhas, a tecnologia encontra-se embutida num *milieu* social e político, relacionado de alguma forma com a trajetória dos objetos técnicos desenvolvidos por sujeitos: ainda em tenra idade, são visíveis as condições de possibilidade para uma cidadania tecnocientífica; vislumbra-se cidadãos capazes e motivados para abrir a caixa-preta e questionar, ou participar, da construção e difusão do conhecimento.

## Táticas e resistência

O mapeamento de estudos de caso sobre práticas, percepções e conhecimento de sujeitos usualmente vistos e analisados como “receptores”, “consumidores”, “clientes”, “público” e “leigos”, é útil também para a detecção de territórios nos quais as pessoas de fato questionam e transformam a tecnologia, o mercado e a política — mesmo que de forma tática e pouco planejada.

Ao resolver seus problemas, decidir o que comprar, em que representantes políticos votar, ao fazer *download* de músicas, gozar de seu tempo livre ou tentar atingir seus objetivos inseridos em um enquadramento moral, legal ou tecnológico, os então “consumidores” passam a ser “produtores” ou “inventores”. Integrantes de grupos ambientalistas podem produzir novos dados científicos ou conhecimento técnico, ou mesmo trazer à tona novos óbices e desafios aos métodos, à organização da ciência. Evidências empíricas da relevância desse processo, de que a efetivação de táticas, da micropolítica, pode ter o efeito de recombinar e reconfigurar a política e a tecnologia têm se mostrado cada vez mais frequentes. Alguns exemplos clássicos e bem conhecidos são os estudos de Epstein (1995) com portadores de HIV na Califórnia e os de Brian Wynne (1996), sobre os fazendeiros em Cumbria nos meses que se seguiram ao desastre de Chernobyl. Mais recentemente, uma boa revisão de casos é apresentada em Callon, Lascoumes e Barthe (2009). Além disso, a história da tecnologia é rica em exemplos de usuários e consumidores que transformam e reinventam tecnologias, levantando problemas que estimulam o caminhar em novas trilhas nas trajetórias sociotécnicas.

Por outro lado, os experimentos em participação pública e no campo dos processos de tomada de decisão por meio de deliberação em C&T (tais como conferências de consenso e júris cidadãos) deixam à mostra algumas de suas limitações, um tanto procedimentais (quem pode participar? Como são escolhidos os cidadãos? Quais são as regras do jogo? Qual o peso, a autoridade, dos cientistas no processo?). Não obstante, essas experiências, até agora, apontam para o potencial significativo de constituição de um conjunto interessante de aprendizado mútuo e coletivo, no qual cientistas, engenheiros e tecnocratas aprendem juntos, em situações

conflituosas, abrindo um novo menu de problemas a serem levados em conta. Nesse contexto, a lógica da “eficiência” é contestada politicamente e redefinida em função de necessidades, mas também de informações, dados e conhecimentos provenientes de grupos sociais diversificados.

Em todos esses casos, parece-nos que o conhecimento localizado, práticas ou conflitos engendrados por pessoas podem contribuir — algumas vezes, radicalmente — para a transformação de políticas, processos de difusão, regulação e governança de C&T. A invenção de novos mecanismos de administração e produção eventualmente geram ou dão força a processos que modificam aspectos epistemológicos e metodológicos da tecnologia, dando ensejo a uma inovação, de fato, “de baixo para cima”, e “de dentro para fora”: eis o que denominamos “a inovação da inovação”.

O estudo desses aspectos, tanto dos novos experimentos de participação (inclusive no que tange a inovação tecnológica) quanto dos de deliberação, oferece um desafio: verificar até que ponto processos de discussão pública, envolvendo os cientistas, os políticos e a sociedade civil são capazes de abrir novas possibilidades para uma ruptura real, uma mudança concreta na política ou na tecnociência. Nossa hipótese é a de que esses processos são necessários, mas, de forma alguma, suficientes. Eles podem ser cruciais, em casos em que há uma retroalimentação e um reforço entre o que as pessoas querem e fazem, no nível micro, e os efeitos, às vezes imprevistos, da ação coletiva, em nível macro.

### **Resistência, insistência e *hacking*: caminhos para uma crítica prática da tecnologia**

A discussão que sustentamos até aqui reforça as afirmações de Andrew Feenberg sobre o exercício da cidadania técnica. Diz o filósofo:

Mudanças enormes estão ocorrendo em campos tão diversos como a medicina e a computação, sob a influência de protestos políticos e do envolvimento público no *design* tecnológico. O movimento ambientalista tem se envolvido profunda e concretamente nas questões que concernem ao desenvolvimento tecnológico por, pelo menos, vinte anos.

O mundo tecnológico em que habitaremos nos anos que estão por vir será, em grande medida, fruto de movimentações públicas (FEENBERG, 1999, p. IX).

Alguns dos processos que descrevemos para evidenciar a cidadania tecnocientífica podem ser enquadrados naquilo que Michel de Certeau (1994) chamaria de táticas: gestos de natureza bastante simples, reações e escolhas dos sujeitos frente aos constrangimentos, aos imperativos e às relações de poder em que estão mergulhados. Outros processos são mais organizados, planejados e articulados politicamente. É o caso, a nosso ver, dos movimentos sociais, que são, em termos foucaultianos, de resistência. Diante disso, pode ser conveniente formular e conceituar tipos de resistência diferente, tal como o conceito de “insistência” (CASTELFRANCHI, 2008, cap. 4; CASTELFRANCHI, no prelo).

Tradicionalmente, grandes partidos de trabalhadores, sindicatos e movimentos sociais dos anos 1970, os movimentos da contracultura, os antagonistas e contra-hegemônicos, “resistiram” ao poder, à ideologia ou à opressão, colocando-se na posição de vítimas de algum tipo de dominação externa. Basicamente, quando resistimos a alguma coisa, a implicação lógica dessa resistência é a construção simbólica de uma alteridade, a criação de um Outro: o inimigo, seja este o racismo, o imperialismo, o Estado etc. Esse tipo de operação política (e identitária) situa o campo de luta dentro de um território epistemológico, moral e político de diferença e conflito. Trata-se de uma posição bem confortável, de pureza e honestidade. Uma vez acomodados nesse lugar, podemos julgar e planejar ações “contra” uma grande máquina programada para triturar nossos corpos da mesma maneira que nossas almas.

Entretanto, tanto a ecologia quanto certas vertentes feministas foram mostrando um cenário menos agradável para a ação política: longe de sermos vítimas inocentes, exteriores a um dado sistema de produção da vida, somos todos filhos, legítimos ou ilegítimos, privilegiados ou oprimidos, de nosso próprio mundo. Somos partes ativas, engrenagens e cúmplices, desse mundo percebido como injusto e cruel. Perceber que somos agentes nos processos de opressão força-nos a considerar a ação política de um modo um pouco mais complicado,

eventualmente, como sugeriram Donna Haraway e Tomaz Silva(2010), blasfemo e irônico, em que não há uma diferença essencial, estável, objetiva entre “ideologia” e “verdade”, mas formas de produzir conhecimento sempre situadas, estratégicas, configuradas mediante relações de poder. Isso nos leva a diferenciar outras possibilidades e potencialidades de resistência e conflito. Uma delas é a que chamamos de *insistência*: uma política *hacker*, por meio da qual não se vê a tecnologia e a dominação como imperativos que pairam acima de nós, ou que sejam exteriores. Vivemos e engendramos nossas vidas do lado de dentro da caixa preta da política e da tecnologia, e agora é preciso abri-la, desconstruir seu conteúdo e desmistificá-lo. E mais: se vivemos no interior dessas caixas pretas, a operação conceitual e epistemológica do *hacking* — e da recodificação —, bem como o *hacking* político — e a recombinação de elementos que existem e nos quais vivemos — podem ser tomadas como possibilidades concretas e poderosas de ação social: os atores sociais hoje não somente resistem a determinadas dinâmicas, mas também as modificam “insistindo”, existindo e atuando no interior delas, modificando mercado, política e mídias, porque todas elas precisam funcionar de forma sensível aos *feedbacks*, em tempo real, do comportamento e dos desejos de indivíduos que são consumidores, eleitores, grupos de pressão etc. Da mesma forma, o mundo não muda apenas por revolução, mas também por modulação: pela reconfiguração — às vezes sutil, às vezes microfísica — de códigos técnicos.

A insistência se nos apresenta como uma mudança de perspectiva. Em vez de nomear um inimigo, os “insistentes” aceitam sua impureza, o desconforto e a desagradável responsabilidade de serem partes de uma totalidade. Ganham, em troca, a possibilidade não apenas de colocar obstáculos na trilha da máquina da qual se sentem vítimas (o “capital”, o “patriarcado”, o “racismo”, etc.) mas de dedicar-se também às tentativas de inventar, de dentro desse sistema, de baixo para cima e de dentro para fora, ações que possam reformatá-lo.

Esse tipo de ação, tão presente na contemporaneidade, também questiona e tenciona as fronteiras entre ética, estética e política: a estética da existência pode nortear ações políticas, e princípios regulatórios de cunho ético podem emergir dos efeitos imprevistos das ações

coletivas de indivíduos, nem sempre organizados em partidos ou sindicatos, mas que, com suas ações, obrigam empresas, parlamentos ou simplesmente famílias, a modular seu funcionamento.

## Referências

BECK, U. *Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade*. São Paulo: Ed. 34, 2010.

BECK, U.; GIDDENS, A.; LASH, S. *Modernização reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna*. São Paulo: Editora Unesp, 2012.

BENNETT, W.; SEGERBERG, A. The logic of connective action: digital media and the personalization of contentious politics. *Information, Communication and Society*, v. 15, n. 5, p. 739-768, 2012.

BUCCHI, M. *Beyond technocracy: science, politics and citizens*. Trad. Adrian Belton. Bologna: Springer, 2009.

CALLON, M.; LASCOUMES, P.; BARTHE, Y. *Acting in an uncertain world: an essay on technical democracy*. Cambridge: MIT Press, 2009.

CASTELFRANCHI, Y. *As serpentes e o bastão: tecnociência, neoliberalismo e inexorabilidade*. 2008. Tese (Doutorado em Sociologia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

CASTELFRANCHI, Y. Política hacker. In: Fabrino, R. (Org). *Tecnologia e democracia: governança, ativismo e accountability*. Belo Horizonte: Editora UFMG. No prelo.

CASTELFRANCHI, Y. Scientists to the streets: science, politics and the public moving towards new osmoses. *JCOM: Journal of Science Communication*, v. 1, n. 2, p. 1-15, 2002.

CASTELFRANCHI, Y.; STURLONI, G. Blind track. *JCOM: Journal of Science Communication*, v. 5, p. 1-6, 2006.

CASTELFRANCHI, Y. et al. As opiniões dos brasileiros sobre ciência e tecnologia: o paradoxo da relação entre informação e atitudes. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, v. 20, supl., p. 653-673, 2013.

CASTELFRANCHI, Y; FONSECA, M. Grupo focal narrativo: uma nova técnica para a investigação do imaginário científico e uma ferramenta para o ensino não formal. In: *RED POP 2013 - XIII Reunión de la Red de Popularización de la Ciencia y la Técnica en América Latina y el Caribe*, Zacatecas (México), v. 1, 2013.

CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

CASTELLS, M. *Networks of outrage and hope: social movements in the Internet age*. Cambridge: Polity Press, 2012.

CERTEAU, M. de. *A invenção do cotidiano: artes de fazer*. Petrópolis: Vozes, 1994. v. 1.

CESARINO, L. N. Nas fronteiras do “humano”: os debates britânico e brasileiro sobre pesquisa com embriões. *MANA*, v. 13, n. 2, p. 347-380, 2007.

COCCO, G.; GALVÃO, A.; SILVA, G. *Capitalismo cognitivo: trabalho, redes e inovação*. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

COLLINS, H.; EVANS, R. *Rethinking expertise*. Chicago: The University of Chicago Press, 2009.

DAGNINO, E. Sociedade civil, participação e cidadania: de que estamos falando? In: LOZADA, M. et al. *Políticas de ciudadanía y sociedad civil en tiempos de globalización*. Caracas: FACES – Universidad Central de Venezuela, 2004. p. 95-110.

DURANT, J.; BAUER, M.; GASKELL, G. (Ed.). *Biotechnology in the public sphere: a European sourcebook*. London: Science Museum, 1998.

ECHEVERRÍA, J. La revolución tecnocientífica. *CONfines*, n. 2, p. 9-15, agosto/dic., 2005. Disponível em: <<http://confines.mty.itesm.mx/articulos2/EcheverriaJ.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2014.

EPSTEIN, S. The Construction of lay expertise: AIDS activism and the forging of credibility in the reform of clinical trials. *Science, Technology & Human Values*, v. 20, n. 4, p. 408-437, 1995.

ETZKOWITZ, H. The second academic revolution and the rise of entrepreneurial science. *IEEE Technology and Society*, n. 22, p. 20-29, 2001.

FEENBERG, A. *Agency and citizenship in a technological society*. Copenhagen, 2011. Lecture presented to the Course on Digital Citizenship, IT University of Copenhagen. Disponível em: <<http://www.sfu.ca/~andrewf/copen5-1.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2014.

FEENBERG, A. *Questioning technology*. London: Routledge, 1999.

FEENBERG, A.; NORM, F. (Ed.). *(Re)Inventing the Internet: critical case studies*. Rotterdam: Sense Publishers, 2012.

FOUCAULT, M. *A História da sexualidade: a vontade de saber*. Rio de Janeiro: Graal, 1988. v. 1.

FOUCAULT, M. *Nascimento da biopolítica*. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

FUNTOWICZ, S.; RAVETZ, J. Ciência pós-normal e comunidades ampliadas de pares face aos desafios ambientais. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, v. 4, n. 2, p. 219-230, out. 1997.

GIBBONS, M.; LIMOGES, C.; NOWOTNY, H. *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. London; Thousand Oaks: Sage, 1997.

HARAWAY, D.; SILVA, T. (Org.). *Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós-humano*. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

HECKENBERGER, M. et al. Amazonia 1492: pristine forest or cultural parkland? *Science*, n. 301, p. 1710-1714, 2003.

JASANOFF, S. *The fifth branch: science advisers as policymakers*. Cambridge: Harvard University Press, 1998.

JASANOFF, S. Science and citizenship: a new synergy. *Science and Public Policy*, v. 31, n. 2, p. 90-94, apr. 2004.

LATOURE, B. *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo: Unesp, 2000.

LEITE, M. Arautos da razão: a paralisia no debate sobre transgênicos e meio ambiente. *Novos Estudos*, n. 78, jul. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/nec/n78/06.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2014.

NOWOTNY, H.; SCOTT, P.; GIBBONS, T. *Re-Thinking science: knowledge and the public in an age of uncertainty*. Cambridge: Polity Press; Blackwell Publishers, 2001.

OLIVEIRA, B.; CASTELFRANCHI, Y; NARDELLI, T. Science and scientists in stories narrated by children: an experiment of illustrated and narrative focus groups. In: INTERNATIONAL PUBLIC COMMUNICATION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY CONFERENCE, 13., Salvador, 2014. *Proceedings...* Disponível em: <[http://www.pcst-2014.org/pcst\\_proceedings/artigos/barbara\\_magalhaes\\_de\\_aguiar\\_oliveira\\_yurij\\_castelfranchi\\_thereza\\_nardelli\\_e\\_silva\\_oral\\_communication.pdf](http://www.pcst-2014.org/pcst_proceedings/artigos/barbara_magalhaes_de_aguiar_oliveira_yurij_castelfranchi_thereza_nardelli_e_silva_oral_communication.pdf)>. Acesso em: 8 ago. 2014.

POLINO, C.; CASTELFRANCHI, Y. The “communicative turn” in contemporary techno-science: Latin American approaches and global tendencies. In: SCHIELE, B.; CLAESSENS, M.; SHI, S. (Ed.). *Science Communication in the world*. Dordrecht: Springer Netherlands, 2012. p. 3-17.

RICCI, R. *Nas ruas: a outra política que emergiu em junho de 2013*. Belo Horizonte: Letramento, 2014.

TORET, J. et al. Tecnopolítica: la potencia de las multitudes conectadas. El sistema 15M, um nuevo paradigma de la política distribuida. *IN3 Working Paper Series*, v. 2013, 2013. Disponível em: <[http://in3wps.uoc.edu/index.php/in3-working-paper-series/article/view/1878/n13\\_toret](http://in3wps.uoc.edu/index.php/in3-working-paper-series/article/view/1878/n13_toret)>. Acesso em: 13 dez. 2014.

WYNNE, B. Misunderstood misunderstandings: social identities and public uptake of science. In: IRWIN, A.; WYNNE, B. (Ed.). *Misunderstanding science? The public reconstruction of science and technology*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

VARA, A. “Sí a la vida, no a las papeleras”. En torno a una controversia ambiental inédita en América Latina. *Redes*, v. 12, n. 25, jul. 2007. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90702501>>. Acesso em: 15 dez. 2014.

ZIMAN, J. M. *Real science: what it is, and what it means*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

SVAMPA, M.; ANTONELLI, M. (Ed.). *Minería transnacional: narrativas del desarrollo y resistencias sociales*. Buenos Aires: Biblos, 2009.

Recebido: 04/11/2014

*Received:* 11/04/2014

Aprovado: 08/02/2015

*Approved:* 02/08/2015