

**Cultivando agências: o uso de sementes crioulas como prática de cidadania tecnocientífica**

**Bruno Lucas Saliba de Paula<sup>10</sup>**

**Resumo:** Buscamos investigar, a partir de uma perspectiva que entendemos “relacionista”, as formas através das quais não-especialistas agem no sentido de produzir conhecimentos e técnicas, suscitando processos participativos e cidadãos de reação e reapropriação frente a sistemas tecnológicos hegemônicos. Para tanto, esboçamos uma análise interessada na utilização de sementes crioulas por parte de agricultores que, supomos, inventam formas de associação e inovação que interferem no desenvolvimento da tecnociência vinculada ao agronegócio. Com base em autores como Gabriel Tarde, Gilbert Simondon, Gilles Deleuze & Félix Guattari e Andrew Feenberg, propomos primeiramente sistematizar o que denominamos “sociologia relacionista”, que acreditamos abrir possibilidades epistemológicas e políticas para pensarmos os objetos técnicos não de forma fixa e essencialista, mas enquanto processos abertos, como frutos de um conjunto de regulações governamentais, interesses de mercado e pesquisas científicas, e também sujeitos a agenciamentos e reapropriações “de baixo para cima”, por parte de agentes ditos leigos. Além disso, ensaiamos um estudo sobre o manejo agroecológico de sementes crioulas por agricultores de diversas paisagens geográfico-ambientais de Minas Gerais como alternativa ao sistema técnico-econômico convencional de produção e venda de sementes. Acreditamos que o “relacionismo” possibilita a compreensão de experimentos de “cidadania tecnocientífica” engendradas por não-especialistas, produtores de conhecimento, de relações econômicas e de agenciamentos técnicos contra-hegemônicos.

**Palavras-chave:** relacionismo, cidadania tecnocientífica, agroecologia, sementes crioulas

---

<sup>10</sup> Professor do Departamento de Política e Ciências Sociais da Universidade Estadual de Montes Claros/MG (Unimontes). Integrante do Observatório InCiTe (Inovação, Cidadania e Tecnociência).

## **INTRODUÇÃO: Começando pelo meio**

Comumente nos deparamos com interpretações “tecnofóbicas” dos avanços tecnológicos, segundo as quais os objetos técnicos fatalmente determinam (na maioria das vezes de forma negativa ou indesejada) nosso modo de ser e nossas relações sociais. Por outro lado, também são freqüentes visões entusiastas quanto à tecnologia, que se apoiam na possibilidade da sociedade controlá-la e utilizá-la de forma positiva, o que facilitaria a consecução de objetivos humanos e promoveria certo progresso social. Não obstante, vários exemplos atestam que os desenvolvimentos tecnológicos não são nem uma “causa” nem uma “consequência” de contextos sociais, mas que ambos se configuram mutuamente. Por exemplo, o processo de mecanização da agricultura – discutido por Langdon Winner a partir da inserção da colheitadeira mecânica de tomates na década de 40, nos EUA –, ao mesmo tempo em que nasce de um contexto que tende a desfavorecer fazendeiros de pequeno porte e a concentrar a produção, contribui para reforçar essa mesma conjuntura. Por isso, a mecanização “não é meramente o símbolo de uma ordem social que recompensa alguns e pune outros; ela é, na verdade, uma corporificação dessa ordem” (WINNER, 1980, p. 127). Trata-se de um “processo social em curso no qual o conhecimento científico, a invenção tecnológica, e o lucro corporativo reforçam-se mutuamente em padrões profundamente entrelaçados, que carregam a inequívoca marca do poder econômico e político” (WINNER, 1980, p. 126). Nesse sentido, o formato e a funcionalidade de objetos técnicos (tais como agroquímicos e sementes melhoradas) utilizados na modernização agrícola implementada no século XX moldou e foi moldado pelos interesses e princípios de inúmeros agentes e instituições: cientistas, conteúdos curriculares dos cursos de agronomia, normas técnicas, regulamentações sobre a propriedade intelectual, corporações agroalimentares, linhas de crédito, etc. (REIS, 2012, p. 30-31).

Como em alguma medida fazem esses exemplos, acreditamos que, com base num ponto de vista que poderíamos denominar “relacionista”, seria possível analisar a tecnologia e suas transformações pelo meio<sup>11</sup>, levando em conta a co-determinação entre arranjos técnicos e

---

<sup>11</sup> Nas diversas acepções do termo: o “meio ambiente” social, político e econômico em que se insere um objeto técnico; o “meio” como uma etapa intermediária, que nos leva a ver processos, e não causas e efeitos, princípios e fins; o “meio” como uma “metade”, sem a qual não se constitui um todo em sua complexidade...



## VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

configurações sociais. Com essa perspectiva, voltamos nosso foco de análise não para a tecnologia ou para a sociedade propriamente ditas, mas para a teia de relações a partir da qual ambas se constituem. Supomos que a partir desse ponto de vista podemos identificar formas de participação e intervenção nos processos formativos da tecnologia, tornando-os mais democráticos e inclusivos.

Tal pensamento relacionista poderia ser associado a autores como Gabriel Tarde, Gilbert Simondon, Gilles Deleuze & Félix Guattari e, em menor medida, a Andrew Feenberg. Acreditamos que, para esses autores, faria pouco sentido o clássico dilema sociológico da ação *versus* estrutura. Não se trata, diriam eles, de tomar o indivíduo enquanto uma entidade pronta e acabada, um sujeito estável e portador de interesses, como ponto de partida para a compreensão do mundo social. Tampouco encontramos uma solução se, por outro lado, tratamos a sociedade como algo dado, que antecede e condiciona a agência. O que deve ser feito é dissolvê-los todos, indivíduo e sociedade, num conjunto de fluxos e relações dentro deles e entre eles. O que está em questão, portanto, são as próprias noções de ação individual e de estrutura social, categorias consolidadas e privilegiadas pelo pensamento sociológico. Ora, se é questionada a agência individual, bem como a noção de “sociedade”, como se constitui e emerge a tecnologia? Como ela pode ser transformada?

O objetivo deste trabalho é discutir as potencialidades epistemológicas e políticas da perspectiva relacionista, tanto para a sociologia em geral quanto para a sociologia da tecnologia. Mais especificamente, propomos identificar como o relacionismo contribuiria para a investigação de processos tecnológicos e também de transformações que a eles estariam relacionados. Para isso, sugerimos a aplicação e verificação das proposições teóricas aqui formuladas através de um estudo de caso sobre agricultura familiar e sementes de milho crioulas<sup>12</sup>. Precisamente, interessa-nos entender como modos camponeses tradicionais de prática agrícola, baseados em sistemas locais de produção de sementes, convivem e oferecem

---

<sup>12</sup> “Crioulo” vem do espanhol e significa “criado”. A terminologia sugere que os grãos assim designados são “criados” por meio de métodos tradicionais de seleção e melhoramento a fim de se adequarem a condições regionais (SILVA, 2011, p. 31).



## VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

alternativas aos princípios e valores da agricultura industrial intensiva, atrelada aos sistemas formais de produção de sementes<sup>13</sup>. Em relação a cada um desses tipos de agricultura e de produção de sementes, buscamos analisar: quais são os processos constitutivos que levaram à concretização desses sistemas tecnológicos; quais princípios e valores cada um deles carrega e revela em seus desenhos técnicos; como são permeados por movimentos de “cidadania tecnocientífica”, quer dizer, por iniciativas populares que, tendo em vista o engajamento e a participação pública diante de controvérsias, conflitos e deliberações relativos aos processos tecnológicos, criam redes de produção, apropriação e intercâmbio de conhecimentos e técnicas (CASTELFRANCHI, 2013).

O que está em pauta, com os grupos de cidadania tecnocientífica, é a politização da tecnologia através da reconsideração do jogo de forças travado entre autoridades públicas, cientistas e cidadãos no que diz respeito ao gerenciamento de sistemas tecnológicos. Pressupõe-se que a participação de sujeitos que diretamente vivenciam o desenvolvimento e as consequências de uma tecnologia é fundamental para a compreensão mais aprofundada das

---

<sup>13</sup> Com base em Reis (2012), adotamos a diferenciação entre “sistema local” e “sistema formal” de produção de sementes. Nos sistemas locais, a partir dos quais se dá a seleção e melhoramento de sementes crioulas, tais processos são controlados pelos próprios agricultores e ocorrem tendo em vista a geração de diversidade genética e a adaptação das sementes às circunstâncias ambientais e culturais em que serão utilizadas. Além disso, dos sistemas locais emergem mecanismos, também criados e geridos pelos camponeses, de troca e difusão de sementes selecionadas. O sistema formal, por outro lado, surge da Revolução Verde, isto é, do processo de modernização agrícola levado a cabo a partir de meados do século XX que prometia crescimento exponencial do nível de produtividade das safras, tendo como elementos centrais a utilização de fertilizantes químicos, de agrotóxicos, de maquinaria agrícola e de sementes melhoradas de alto rendimento (REIS, 2012, p. 63-69; SILVA, 2011, p. 24-26). Tais sementes se revelaram um verdadeiro “Cavalo de Tróia”, já que só apresentavam rendimento elevado se fossem utilizadas junto com um pacote tecnológico que incluía adubos e outros agroquímicos (REIS, 2012, p. 66). Como resultado, a Revolução Verde trouxe a universalização do modelo agrícola euro-americano, a expressiva perda de agrobiodiversidade e homogeneização genética das sementes, bem como a contaminação das águas e solos (e, em alguns casos, dos próprios agricultores) por insumos químicos agrícolas. Além disso, consolidou o legado do sistema formal de produção de sementes, baseado em registros e certificações expedidos por instituições governamentais ou privadas a fim de distinguir as atividades de melhoramento usadas por melhoristas credenciados e agricultores. Com o sistema formal, as sementes passam a ser produzidas por instituições cujos procedimentos são orientados por metodologias padronizadas e submetidos a controles estabelecidos por legislações nacionais e internacionais (REIS, 2012, p. 118). Finalmente, a fome nos países periféricos, que supostamente seria combatida a partir dos ganhos em produtividade proporcionados pela modernização agrícola, tampouco foi resolvida, revelando-se menos uma questão de ordem técnica que política. Logo, o entusiasmo diante das gigantescas safras esperadas cede espaço a uma série de iniciativas contestatórias do “combo tecnológico” em que se amparava a Revolução Verde, originando os movimentos pela agricultura alternativa (EHLERS, 2008, p. 8) e, posteriormente, pela agroecologia (EHLERS, 2008, p. 59).



## **VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia**

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

controvérsias, dos riscos e das potencialidades a ela associados (CALLON, 2009; JASANOFF, 2003). Por isso a necessidade de valorizar e de dialogar com os saberes leigos daqueles que experimentam na prática cada arranjo técnico para, a partir daí, “democratizar a expertise” (LIBERATORE & FUNTOWICZ, 2003), isto é, reconhecer como legítimos para as discussões sobre políticas tecnológicas os conhecimentos que os cidadãos e usuários têm dos sistemas técnicos que vivenciam, fazendo desses debates mais inclusivos, pluralistas e polifônicos. É dessa forma que torna-se possível incluir indivíduos e grupos no projeto e no desenho de sistemas tecnológicos, permitindo-lhes eleger valores e funcionalidades que formatação um objeto técnico. Em suma, o que a cidadania tecnocientífica coloca em xeque é o fim de regimes tecnocráticos de tomada de decisão, em que o governo e o mercado escolhem, apenas com base em cientistas e especialistas, os únicos habilitados a “dizerem a verdade ao poder” (JASANOFF, 2003, p. 225), o formato dos sistemas tecnológicos (CASTELFRANCHI, 2013).

Na medida em que tentam tornar visível e fazer reconhecido seu conjunto de saberes e práticas frente a um modelo agrícola hegemônico, as comunidades voltadas ao melhoramento e à troca de sementes crioulas fundam um grupo de cidadania tecnocientífica<sup>14</sup> bastante significativo. Em vez de passivamente adotarem os preceitos da agricultura industrial, modernizada, os camponeses revelam a possibilidade e a viabilidade de um sistema agrícola alternativo. Interessa-nos investigar se, e como, tanto a tomada de decisões no âmbito governamental quanto as escolhas de mercado relativas ao paradigma tecnológico dominante (neste caso, o sistema formal de produção de sementes e as monoculturas manejadas de forma industrial) são influenciados e alterados pela articulação e pela agência dos lavradores. O que gestores públicos, pesquisadores, peritos, técnicos e melhoristas poderiam aprender com agricultores familiares e suas técnicas de produção de sementes crioulas no intuito de encontrar soluções tecnológicas menos predatórias (tanto em relação ao meio ambiente quanto à dinâmica sociocultural das comunidades de trabalhadores rurais)? Em outras palavras, como

---

<sup>14</sup> Outros exemplos seriam as associações de portadores de doenças (cujos aspectos políticos, de ativismo e de cidadania já foram, aliás, por nós investigados ao longo do mestrado), o ambientalismo, as frentes dos atingidos por barragens, das vítimas de acidentes nucleares, das lutas trabalhistas por melhores condições de segurança nas linhas de montagem, etc. Todos movimentos que escancaram controvérsias e procuram discutir e propor, com base nas experiências de seus integrantes, alternativas tecnológicas.



## **VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia**

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

o sistema técnico camponês amplia possibilidades e encontra bifurcações na trajetória sociotécnica do modelo agrícola hegemônico?

Finalmente, acreditamos que o relacionismo pode constituir um arsenal teórico um tanto prolífico para pensarmos a tecnologia de forma original, alternativa às visões do determinismo e do instrumentalismo (FEENBERG, 2010). Ao invés de considerados como “coisas” que inexoravelmente causam grandes impactos sobre a sociedade (segundo o determinismo) ou que, por serem neutras, podem ser utilizadas para o “bem” ou para o “mal” (como quer o instrumentalismo), os objetos e sistemas técnicos seriam vistos pelo relacionismo como uma série de valores e princípios – sociais, culturais, morais, políticos, econômicos... – que podem ser analisadas a partir do que há “dentro” da própria tecnologia, com base em seus “códigos técnicos” (FEENBERG, 2010).

### **RELACIONISMO E CIDADANIA TECNOCIENTÍFICA**

As divergências entre Tarde e Émile Durkheim são especialmente interessantes para elucidar as peculiaridades da perspectiva tardeana e sua tentativa de fazer uma sociologia relacionista. Se acatamos um dos pressupostos básicos da “monadologia renovada” (TARDE, 2007, p. 78-81), segundo o qual o átomo não é propriamente um átomo, mas todo um cosmo, concordamos com a proposição de Tarde (2007, p. 81) de que “toda coisa é uma sociedade, [...] todo fenômeno é um fato social”. Uma postura diametralmente oposta àquela preconizada pela célebre orientação metodológica durkheimiana: “os fatos sociais devem ser tratados como coisas” (DURKHEIM, 2007, p. XVII).

Quando toma como ponto de partida da análise as representações coletivas macroscópicas e impessoais, poderíamos dizer que Durkheim, na perspectiva de Tarde, considera como dado exatamente aquilo que exige explicações. Ao privilegiar as regularidades e similitudes da vida social, Durkheim não se pergunta como é que elas foram formadas (VARGAS, 2000, p. 205). Para Tarde, por outro lado, parece não fazer muito sentido a consideração do indivíduo, ou menos ainda da sociedade, como anteriores às relações. O que o autor coloca em xeque a existência mesma dessas duas entidades – indivíduo e sociedade. Como sintetiza Gilles Deleuze (*apud* VARGAS, 2000, p. 195), a microssociologia instaurada por Tarde



## VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

“não se estabelece necessariamente entre dois indivíduos, mas já está fundada em um e só mesmo indivíduo”<sup>15</sup>.

Se adotamos a proposição de Tarde, deixamos de pensar, então, em termos de essências e substâncias para fundamentar nosso raciocínio em propriedades e relações. Didier Debaise (2002, p. 55) localiza em Aristóteles a consolidação da ruptura entre substância e relação, bem como da subordinação da segunda à primeira. Daí em diante desenvolve-se uma filosofia que concede privilégio ontológico ao indivíduo constituído, em vez de levar em conta, também, a individuação. Isso porque a relação não é concebida como algo que existe por si mesmo, mas depende dos termos que a compõem. O individuado, homogêneo e estável, torna-se o único critério de avaliação e apreensão da realidade.

Tal como Tarde, Simondon<sup>16</sup> assume um posicionamento contrário a essa corrente. Para ele, a unidade e a identidade aplicam-se apenas a uma das fases do ser, posterior à operação de individuação. O que quer dizer que as características do ser individuado não são, necessariamente, falsas. Entretanto, o filósofo francês chama atenção para a necessidade de pensá-las dentro de um processo mais geral, enquanto algumas de suas etapas. Dessa forma, a estabilidade e a homogeneidade podem ser consideradas não como fundamentos, mas como efeitos – efêmeros – de uma realidade<sup>17</sup> (DEBAISE, 2002, p. 58).

---

<sup>15</sup> Em vários outros autores, clássicos e contemporâneos, encontramos, também, teorias relacionistas. Um deles seria Norbert Elias, para quem “é necessário desistir de pensar em termos de substâncias isoladas únicas e começar a pensar em termos de relações e funções” (ELIAS, 1994, p. 25). Contudo, ao contrário de Tarde, Elias não consegue se desvencilhar da importância do indivíduo (e da sociedade) ao levar a cabo sua teorização. De modo semelhante, como mostra Ferreira (2010, p. 61-62), os etnometodólogos desviam o foco do “fato” para o “co-fazer” na medida em que abrem mão do “princípio [durkheimiano] da objetividade dos fatos sociais” para se orientarem pelo “fenômeno da objetivação dos fatos sociais”, entendendo a sociedade como um constante processo de negociação. No entanto, permanecem como centrais nesse processo indivíduos humanos considerados como atores primordiais cujas ações são privilegiadas como pontos de partida de uma análise, sem que seja levado em conta que também esses atores são, o tempo inteiro, “agidos” por outros agentes (inclusive não-humanos) integrantes da configuração relacional em que se inserem. Em suma, acreditamos que, em vez de microsociológico, o relacionismo funciona, antes, como uma ponte entre os níveis micro e macro, possibilitando a compreensão de processos de emergência de fenômenos sociotécnicos.

<sup>16</sup> SIMONDON, Gilbert. “A individuação à luz das noções de forma e de informação: Introdução”.

<sup>17</sup> De acordo com Simondon, tomaríamos os efeitos como causas quando consideramos que o indivíduo já constituído, incapaz de suscitar transformações imanentes porque perdeu todas suas potencialidades, é a própria forma de existência ou a realidade. Além disso, ao fazermos essa inversão corremos o risco de universalizar aquilo



## VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

Passamos a lidar, assim, com uma ontogênese que, em vez de tratar da individuação a partir do ser individuado, faz o contrário: toma o ser individuado a partir da individuação – e esta a partir de um realidade préindividual, repleta de possibilidades<sup>18</sup>. Como a individuação nunca esgota os potenciais do préindividual, o ser jamais se descola do devir, que constitui mesmo uma de suas dimensões.

O ser individuado será sempre capaz de se transformar através de si mesmo, até porque o que surge da individuação não é bem um indivíduo à parte, mas um acoplamento indivíduo-meio, carregado de potencialidades e sujeito à alterações, resultando num alto grau de indeterminação (DEBAISE, 2002, p. 61). A conexão indivíduo-meio seria sempre o lugar da heterogeneidade, da troca e da acumulação energética que conduz a novas individuações.

\*\*\*

Tarde, Simondon e Deleuze & Guattari consideram as individualidades tanto no sentido da individuação quanto da transindividualidade, uma expansão dos seres humanos através das relações híbridas por eles travadas com os seres não-humanos. Ao invés de marcados por uma ruptura originária, humanos e não-humanos engendrariam relações simétricas, de constituição mútua. Nesse sentido, caberia perguntar como se dá a relação entre homens e objetos técnicos e, também, como atuam os movimentos de cidadania tecnocientífica. Supomos que esses movimentos, na medida em que participam dos *processos* de constituição da tecnologia (entendendo-a como algo que ao mesmo tempo molda e é moldado pela sociedade), seriam capazes de modificar o emaranhado conjunto de valores, verdades, poderes e de forças econômicas a ela associado. Abririam a “caixa preta” de um objeto técnico no intuito de manipulá-la, de refazer suas conexões, nos interstícios de suas aquisições de formas.

---

(a identidade e a estaticidade) que constitui apenas um aspecto pontual da experiência, ou uma etapa transitória ao longo do processo de individuação (DEBAISE, 2002, p. 57). Tais percepções são bastante semelhantes às idéias em que Tarde se sustenta para endereçar suas críticas às concepções durkheimianas dos fatos sociais como “coisas” e da sociedade como uma realidade *sui generis*, de certa forma independente dos indivíduos e das relações.

<sup>18</sup> O préindividual simondoniano remete-nos à metáfora, utilizada por Deleuze & Félix Guattari (2012, p. 31), do ovo como o que contém em si forças propulsoras de mutações e vetores que apontam direções, como o que antecede o fortalecimento do organismo e do indivíduo. Trata-se, tanto no caso do espaço préindividual quanto no do ovo, de um território povoado por gradientes e sinais de tomada de forma, por uma pregnância constante do ser, que, se se individua, o faz somente de forma contingencial e momentânea.



## VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

Encontramos na filosofia de Feenberg problematizações interessantes a respeito da tecnologia. Para o autor, ao contrário do que prega o senso comum típico da modernidade, a tecnologia não é isenta de valores, quer dizer, ela não é uma simples ferramenta ou um instrumento através dos quais a humanidade satisfaz suas necessidades e fomenta o progresso de suas civilizações (FEENBERG, 2010). Feenberg refuta essa concepção – que ele chama de “instrumentalista” – sem, contudo, cair num posicionamento radicalmente contrário, “determinista”, segundo o qual a tecnologia seria uma entidade autônoma que molda a sociedade e controla os seres humanos, os quais nada podem fazer, a não ser se resignarem e a ela se adaptarem. Para o autor, a tecnologia não é neutra, mas carregada de valores, o que quer dizer que as tecnologias que são concebidas e vingam num contexto capitalista são sempre “enviesadas” (2010, p. 58; 2002, p. 63), ou seja, elas servem à hegemonia do sistema que lhes deu origem (incorporando-a e reproduzindo-a)<sup>19</sup>. Estaria “dentro” da racionalidade de uma linha de montagem, por exemplo, a fragmentação do trabalho, a disciplinarização imposta e regulada tecnicamente e o aumento da eficiência e da produtividade (2010, p. 83). Nesse sentido, a manutenção de uma hegemonia não depende apenas de relações políticas e econômicas, mas também de “verdades técnicas” conseqüentes dessa mesma hegemonia.

O fato da tecnologia ser “enviesada”, de sustentar relações de dominação, não é, para Feenberg, motivo para que seja adotada uma visão apocalíptica. Isso porque Feenberg

---

<sup>19</sup> Embora amparadas em pressupostos teóricos distintos, perspectivas semelhantes também estão presentes em autores como Thomas Hughes (1994) e Winner (1980). Para o primeiro, se analisarmos a tecnologia em suas variadas etapas de desenvolvimento, perceberemos que ela, sobretudo em suas fases iniciais, aos poucos incorpora inúmeros elementos sociais, políticos e econômicos. É principalmente nessa etapa inicial, enquanto um objeto técnico está ainda a ganhar forma, que podemos, na visão de Hughes, intervir em sua constituição. Na medida em que vai concretizando os valores políticos e econômicos que incorpora, um sistema tecnológico torna-se mais estável e “enviesado”, menos vulnerável, portanto, a alterações – passa, assim, mais a moldar e sociedade do que a ser moldado por ela. De modo semelhante, Winner também identifica “vieses” na tecnologia a partir de sua constatação de que as coisas, elas mesmas, carregam valores, interiorizam formas específicas de poder e autoridade. Com base nessa interpretação, o autor propõe uma teoria de política tecnológica que se atenta às coisas em si, em sua materialidade, sendo cada uma delas fenômenos políticos em si próprias. Winner ilustra sua concepção a partir do exemplo da introdução, nos EUA do final do século XIX, de roçadeiras que, embora mais caras e menos eficientes, foram amplamente adotadas por produtores rurais porque podiam ser manuseadas por trabalhadores quaisquer, menos especializados e, logo, menos sindicalizados. Com isso, as máquinas cumpriram seu objetivo: arrefecer a organização sindical que começava a ser articulada pelos trabalhadores do campo. Para Winner, tal exemplo, assim como os vários outros por ele citados, refuta a visão instrumentalista, pois evidencia que os arranjos técnicos materiais precedem o “uso” das coisas, isto é, os dispositivos são planejados para atender certos objetivos, antes mesmo de serem utilizados (dessa forma servindo ao sistema que os originou, como postula Feenberg).



## **VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia**

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

vislumbra possibilidades de reapropriações, de ressignificações e de controle da tecnologia pelo homem. De acordo com o filósofo, a tecnologia sempre comporta certo grau de ambivalência. Não seriam rigidamente codificados, mas passíveis de adaptações a uma variedade de demandas sociais (2010, p. 76), capazes de se individualizar conforme seus distintos acoplamentos com os meios com os quais se conecta. São sempre resultados – transitórios – de lutas e de dinâmicas sociais. O que Feenberg (2010, p. 87; 2002, p. 74) chama de “código técnico” de um objeto é o resultado dessas lutas, quando elas se estabilizam. É a concretização – poderíamos dizer materialização, até mesmo num sentido literal – dos interesses, conflitos, valores, leis, etc., na existência de uma tecnologia (2010, p. 88).

No caso das sementes, enquanto objetos técnicos elas tornam-se enviesadas e têm seus “códigos” configurados a partir de operações tanto técnicas (as estratégias de hibridação) quanto jurídicas/políticas (a regulamentação da propriedade intelectual). Embora distintos, todos os sistemas de cultivo apresentaram, desde o início da domesticação de plantas até o século XX, um traço que os assemelhava: em todos eles as sementes eram tratadas como um bem comum, transformadas segundo as necessidades dos agricultores, a fim de adaptá-las a diversas condições ambientais e culturais (REIS, 2012, p. 45). Como elemento vivo, as sementes impõem um obstáculo biológico à possibilidade de serem apropriadas pelo capital e mercantilizadas, pois reproduzem-se e multiplicam-se de modo independente. Transformá-las em mercadoria passa, necessariamente, pela supressão dessa característica natural, a reproduzibilidade, e, por consequência, pela restrição de sua livre utilização pelos lavradores. Com o milho, um dos mecanismos utilizados para alcançar tais objetivos foi a técnica de hibridação, que consiste no cruzamento entre duas linhagens puras obtidas com sucessivas autofecundações ao longo de algumas gerações<sup>20</sup>. Desse cruzamento surge o milho híbrido, cujas características (que podem ser desde um maior valor proteico, passando pela tolerância a pragas até a regularidade na altura das espigas, o que favorece a mecanização da colheita) só se manifestam por uma única geração, quer dizer, no primeiro plantio. Se semeados, os grãos

---

<sup>20</sup> Como não funciona com vegetais autógamos (que se autofecundam), tais como soja, trigo e algodão, plantas cujas lavouras têm sido mais afetadas pelas técnicas de transgenia, a hibridação praticamente só é aplicada, entre as culturas com maiores safras, ao milho (no Brasil, principalmente a partir da década de 60 e, desde então, em proporções crescentes), o que justifica nosso interesse por essa semente.



## **VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia**

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

obtidos de uma plantação de milho híbrido não possuirão as mesmas características de seus genitores, o que obriga os produtores a recomprarem sementes híbridas a cada nova safra. Apenas as empresas melhoristas detêm o controle sobre a linhagem pura e, portanto, sobre a produção dos híbridos subsequentes. O resultado desse advento técnico é a divisão do trabalho entre melhoristas e agricultores, sendo esses últimos desconsiderados enquanto atores que também detêm saberes e técnicas para melhorar sementes. Outra consequência é a separação da produção e da reprodução, já que, ao invés de criarem e multiplicarem suas próprias sementes, os produtores devem sempre comprá-las das empresas que especializadas que se encarregam do processo de hibridação (REIS, 2012, p. 59). Finalmente, além desse mecanismo de ordem técnica, a hibridação, contribui para complementar as estratégias de absorção das sementes pela lógica capitalista o regime de propriedade intelectual aplicado às plantas, através do qual sementes melhoradas passaram a ser de uso exclusivo e só poderiam ser manejadas e comercializadas com autorização dos detentores de seus direitos (REIS, 2012, p. 59-63).

Portanto, mediante operações técnicas e jurídicas/políticas, parece estar “embutido” na configuração técnica das sementes produzidas pelo setor formal o controle da reprodução biológica (como ocorre com os híbridos), a homogeneidade genética, a dependência de insumos agroquímicos e a expropriação do saber-fazer e da autonomia dos agricultores em relação ao processo produtivo, os quais tornam-se dependentes dos procedimentos estabelecidos por cientistas e técnicos. Em contrapartida, as sementes crioulas não obedecem à lógica da restrição de uso (REIS, 2012, p. 170), além de serem produzidas a partir de um processo que se mostra coerente com condições ecológicas e culturais locais. Isso porque as sementes conseguidas pelos agricultores estão estreitamente relacionadas a suas necessidades. As sementes crioulas e diversidade genética a elas associada, como mostra Reis (2012, p. 175), são defendidas pelos movimentos camponeses não só pela possibilidade de serem criadas e diretamente manejadas pelos lavradores ou pela segurança e qualidade alimentar por elas proporcionada, mas também em função da defesa dos direitos territoriais de povos tradicionais.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS: O devir da semente**

Caso queiramos agir sobre uma tecnologia, precisamos, então, compreender seu “código”, abrir a “caixa preta” e ver quais relações e princípios estão envolvidos em seu funcionamento, tal como preliminarmente tentamos fazer quanto às sementes formalmente produzidas e às crioulas. A partir daí podemos pensar em novos desenhos para um objeto e, dessa forma, “subverter a técnica” dominante (2002, p. 95), torná-la mais democrática. Para Feenberg, essa democratização envolve menos uma mutação na esfera dos direitos legais que um fomento à participação dos usuários e cidadãos nos processos tecnológicos, por exemplo através de lutas sindicais, comunitárias, por meio de demandas por regulamentação das tecnologias, etc.

A Teoria Crítica da Tecnologia concebida por Feenberg propõe a construção e a transformação dos sistemas técnicos através de movimentos sociais organizados, aspecto que pretendemos analisar a partir de associações de agricultores de MG. Parece-nos que, em grande medida, a atuação desses grupos envolve a “desmontagem” do “código técnico” de um objeto e de sua reconfiguração. Como isso aconteceria? Talvez nesse ponto a análise da tecnologia feita por uma perspectiva relacionista possa avançar em relação à proposta de Feenberg. Por aí passariam as potencialidades analíticas do relacionismo aplicado aos processos transformativos da tecnologia. De forma parecida à Teoria Crítica de Feenberg, acreditamos que a sociologia relacionista nos leva a examinar não o que podemos fazer com a tecnologia (como o instrumentalismo) nem quais impactos ela causa (como o determinismo), mas o que há “dentro” dela, “como ela funciona”. A consideração da tecnologia como uma “coisa” não fornece explicações satisfatórias, nem como causa nem como efeito (seja de ações individuais ou de fenômenos sociais). É a própria tecnologia que deve ser explicada, como relação – nem como princípio nem como fim, mas no momento em que ela está a “tornar-se...”, ou quando cristaliza-se momentaneamente, mas ainda anda sujeita a novas transformações. Acreditamos que, ao levar a cabo seu modelo de produção de sementes crioulas, as famílias e comunidades camponesas participam de um processo social de experimentação voltado à construção de um sistema tecnológico alternativo. Um dos aspectos desse procedimento seria a abertura de novas possibilidades epistemológicas. Do reconhecimento e do diálogo com os saberes dos agricultores, é plausível que sejam suscitadas modificações no modelo agrícola hegemônico.



## **VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia**

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

Supomos que a simples opção pelas sementes crioulas já faz dos lavradores agentes transformadores do sistema formal de produção de sementes, uma vez que eles alargam o horizonte do possível proporcionado por esse sistema, de forma a amenizar seus vieses. Ademais, como sujeitos que vivenciam duas lógicas de produção agrícola, os camponeses podem ser consultados, conforme os procedimentos de participação pública discutidos por Callon (2009) e Jasanoff (2003), a fim de iluminar o debate sobre as controvérsias, disfunções e potencialidades do modelo técnico baseado nas sementes híbridos, ou mesmo nas transgênicas. Afinal, trata-se de uma discussão cujo objetivo é preservar a agrobiodiversidade, a segurança alimentar e o território sem, contudo, incorrer numa perda de produtividade. Do ponto de vista do mercado, também as sementes crioulas podem ser viáveis se consideradas sua adaptabilidade a distintas condições ambientais e sua capacidade de produzir, sem utilização de agroquímicos, qualidades variadas de um mesmo grão, o que diminui os custos com insumos agrícolas, além de atender às demandas por vegetais diversificados e orgânicos.

Por conduzir nosso olhar ao que está “entre”, o relacionismo pode auxiliar a discutir programas de ação política operantes via reapropriações e ressignificações das tecnologias através da modificação de seus “códigos técnicos”. Experimentadas pelos movimentos de cidadania tecnocientífica, essas iniciativas podem resultar em novos desenhos e na alteração do funcionamento dos objetos técnicos, bem como em maior participação pública em discussões sobre controvérsias e processos deliberativos referentes à tecnociência.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CALLON, Michel. *Acting in an Uncertain World. An Essay on Technical Democracy*. London: MIT Press, 2009.

CASTELFRANCHI, Yuri. *Democracia, participação e tecnociência: caminhos da cidadania contemporânea (projeto de pesquisa)*. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

DEBAISE, Didier. “Les conditions d’une pensée de la relation selon Simondon”. In: CHABOT, Pascal. *Simondon*. Paris: Librairie Philosophique J. Vrin, 2002.



**VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia**  
Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. *Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia* 2 vol. 3. São Paulo: Ed. 34, 2012.

DURKHEIM, Émile. *As regras do método sociológico*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

EHLERS, Eduardo. *O que é agricultura sustentável*. São Paulo: Brasiliense, 2008.

ELIAS, Norbert. *A sociedade dos indivíduos*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994.

FEENBERG, Andrew. "O que é filosofia da tecnologia?". In: NEDER, Ricardo T. (org.). *Ciclo de Conferências Andrew Feenberg*, 2010.

FEENBERG, Andrew. "Racionalização subversiva: tecnologia, poder e democracia". In: NEDER, Ricardo T. (org.). *Ciclo de Conferências Andrew Feenberg*, 2010.

FEENBERG, Andrew. *Transforming Technology: A Critical Theory Revisited*. Nova York: Oxford, 2002.

FERREIRA, Pedro Peixoto. "Por uma definição dos processos tecnicamente mediados de associação". *Revista Brasileira de Ciência, Tecnologia e Sociedade*, v. 1, n. 2, jan./dez. 2010.

HUGHES, Thomas. "Technological momentum". In: SMITH, Merritt; MARX, Leo (orgs.). *Does Technology Drive History?: the dilemma of technological determinism*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1994.

JASANOFF, Sheila. Technologies of Humility: Citizen Participation in Governing Science. *Minerva* 41, n. 3, p. 223-244, 2003.

LIBERATORE, Angela; FUNTOWICZ, Silvio. 'Democratising' expertise, 'expertising' democracy: what does this mean, and why bother? *Science and Public Policy*, v. 30, n. 3, p. 146-150, 2003.

REIS, Maria Rita. Tecnologia social de produção de sementes e agrobiodiversidade. Dissertação de mestrado em Desenvolvimento Sustentável, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

SILVA, Natália C. de Almeida. Manejo da diversidade genética de milho como estratégia para a conservação da agrobiodiversidade no Norte de Minas Gerais. Dissertação de mestrado em Ciências Agrárias – Agroecologia, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, 2011.



**VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia**  
Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

SIMONDON, Gilbert. A individuação à luz das noções de forma e de informação: Introdução. (Traduzido por Pedro Ferreira e Francisco Caminati). Disponível em: <[http://cteme.files.wordpress.com/2011/05/simondon\\_1958\\_intro-lindividuation.pdf](http://cteme.files.wordpress.com/2011/05/simondon_1958_intro-lindividuation.pdf)>. Acesso em: 4 de novembro de 2014.

TARDE, Gabriel. "Monadologia e sociologia". In: TARDE, Gabriel. *Monadologia e sociologia e outros ensaios*. São Paulo: CosacNaify, 2007.

VARGAS, Eduardo Viana. *Antes tarde do que nunca: Gabriel Tarde e a emergência das ciências sociais*. Rio de Janeiro: Contra Capa, 2000.

WINNER, Langdon. Do Artifacts Have Politics? *Daedalus*, v. 109, n. 1, pp. 121-136, winter, 1980.