



## Cadeias de associação e assimetrias em rede

FELIPE VARGAS\*

JALCIONE ALMEIDA\*\*

### RESUMO

Este artigo trata da presença dos organismos geneticamente modificados (OGMs) no sul do Brasil ao longo das últimas décadas. A reconstituição dessa história por meio de três cenários — de descoberta/produção, de entrada/dispersão e de permanência — permitiu o mapeamento da formação de cadeias de associações que coproduzem a definição do transgênico e do grupo que a representa, ambos em meio à existência de controvérsias ou disputas sociotécnicas. Tais disputas, centradas nesses três acontecimentos e seus efeitos no sul do Brasil — descoberta, entrada e permanência dos transgênicos —, recolocam à sociologia e ao marco teórico da teoria ator-rede o problema da diferença de escala aliado à assimetria das relações de força.

**PALAVRAS-CHAVE:** *controvérsias; transgênicos; cadeias de associação; assimetrias.*

### Controversies on Transgenics: Chains of Association and Network Asymmetries

#### ABSTRACT

This article is about the presence of genetically modified organisms (GMOs) in the south of Brazil in the past decades. The reconstitution of this history by three scenarios — discovery/production, entrance/dispersion, permanency — allows us to map the formation of chains of association that coproduce both, the definition of the transgenic agent and the group that represents it, among the existence of sociotechnical disputes, or as it can be named, controversies. These disputes, centered in these three events and their effects in the south of Brazil — discovery, dispersion and permanency of the transgenic crops —, return to sociology and to the actor-network theory the problem of the difference of scale added to the asymmetry of power relations.

**KEYWORDS:** *controversies; transgenics; chains of association; asymmetries.*

[\*] Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. fvargas85@gmail.com

[\*\*] Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. jal@ufrgs.br

[1] O discurso científico sobre transgênicos pontua, sob essa categoria, uma série de organismos diferentes, tais como plantas, insetos, bactérias e vírus que, apesar de passarem pelo mesmo processo de trans-

#### TRANSGÊNICOS NO SUL DO BRASIL: O PROBLEMA MUDOU

Os organismos geneticamente modificados<sup>1</sup> (OGMs) adentraram de maneira clandestina no Brasil, em meados de 1990. Com o decorrer dos anos, esse artefato biotecnológico passou a circular em uma série de locais da vida cotidiana, como as lavouras, os centros de pesquisa, o Congresso Nacional, as instâncias judiciárias e as mesas dos consumidores. Tal circulação não se deu, obviamente, sem contestação. Em 1999, o Rio Grande do Sul foi decretado “zona livre de transgênicos” (Decreto n. 39.314); em seguida foi a vez do Paraná, com sucessivos

pedidos (safras 2002/2003, 2003/2004, 2004/2005) ao governo federal para que o estado fosse declarado “zona livre”; em 2000, o Greenpeace lança a campanha “Transgênicos no meu prato, não!”; em 2001, ativistas ambientais atearam fogo em plantações de OGMs em Não-Me-Toque (RS); em 2003, um laboratório do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) pegou fogo, sem que uma conclusão fosse dada ao caso; em 2004 e 2005, o Congresso Nacional foi paralisado durante os procedimentos de votação da Lei de Biossegurança.

O cenário de disputas era tal que podemos afirmar que a questão político-social geral que perpassava o sul do país se colocava na pergunta “Queremos transgênicos?”. E essa questão foi atacada de diversas maneiras por agentes sociais com interesses, discursos e práticas políticas distintos entre si. Ciência e capitalismo, saúde humana, produção agrícola, impactos ambientais, ética científica, segurança alimentar eram alguns dos tópicos mais recorrentes, que ainda fazem eco na atualidade. Com efeito, a lista é tão extensa que, apesar de esforços consideráveis,<sup>2</sup> não se pode esgotar os domínios que passaram a compor o debate.

Dois eixos orientam o tema nas ciências sociais: percepções sociais e risco;<sup>3</sup> e representações e usos territoriais.<sup>4</sup> Outros trabalhos pontuais focam a teoria de sistemas<sup>5</sup> e a teoria da modelagem de valores.<sup>6</sup> Aqui, não optamos pela divisão sociedade-natureza e uma distribuição de sujeitos e objetos bem definida (eixos um e dois) nem pela passagem de valores e competências entre domínios bem definidos (demais trabalhos). Nosso caso empírico indica outras direções.

Passados mais de vinte anos da entrada dos transgênicos no Brasil, como podemos situar essa temática? O primeiro indício que conduziu nossa suspeita veio no começo do trabalho de campo após a leitura de diversos documentos datados entre 1980 e 2010 (papers, reportagens, manifestos etc.), nos quais foram mapeados os agentes-chave envolvidos no debate público dos OGMs<sup>7</sup> no sul do país. Esse mapa nos ofereceu as pessoas a serem entrevistadas e os sítios para observação etnográfica.<sup>8</sup> A primeira entrevista realizada foi com um professor de genética do curso de agronomia da UFRGS. Ele afirmava, segundo suas palavras, a “insignificância” desta pesquisa: “Você chegou tarde demais; hoje o transgênico já não gera discussões. Já está consolidado”. No entanto, a entrevista seguinte, realizada com um professor de biologia da mesma instituição, apontava para o sentido oposto: “A polêmica está aí; o tema é muito importante, e nós precisamos avançar na discussão”.

Esse antagonismo, para nós, causava uma hesitação, colocando a própria pertinência e o futuro da pesquisa em jogo. Desistir teria como efeito naturalizar a existência dos transgênicos enquanto tais —

formação genética, por meio da técnica do DNA recombinante, guardam entre si uma série de particularidades. No escopo deste artigo o termo transgênico, usualmente utilizado para se referir de maneira geral a qualquer desses organismos, se dirige unicamente às plantas, ainda que, para leitores mais familiarizados com o tema, algumas questões possam atravessar a discussão mais amplamente.

[2] Silveira, 2004.

[3] Menasche, 2003; Guivant, 2006; Furnival; Pinheiro, 2008; Motta, 2011.

[4] Silveira, 2004; Allain, 2007; Allain; Nascimento-Schulze; Amargo, 2009; Lenzi, 2013.

[5] Neves, 2009.

[6] Lacey, 2006; 2010.

[7] Os documentos foram sistematizados por data, autor(es), argumento principal, contra o que ou quem se dirigiam e o que ou quem tomavam como aliados. Ver Vargas, 2013, apêndice II.

[8] Foram realizadas 31 entrevistas semiestruturadas com cientistas, agricultores, técnicos de companhias privadas e órgãos governamentais, bem como com representantes de movimentos sociais. Foram conduzidos aproximadamente 81 dias de observação inspirados no método da etnografia multissituada (Franklin, 1995) em quatro laboratórios que estudam o fenômeno do DNA recombinante e em duas propriedades rurais, uma que utiliza transgênicos na sua produção e outra que não os utiliza.

objeto dado que não engendra questões fora de seu campo científico próprio. Dar vazão à polêmica, por outro lado, teria como efeito tomar parte rápido demais na discussão. No entanto, esse jogo de enunciados ainda denunciava uma terceira dificuldade: a situação dos transgênicos parecia não mais se constituir como uma *disputa propriamente dita*.

Como a história sugere, esse tema foi alvo constante de enfrentamentos e conflitos,<sup>9</sup> e as ciências sociais souberam pautar muito bem suas análises em cima de tais categorias. A questão político-social que movimentava tanto a seara da intervenção social como a crítica acadêmica — “Queremos transgênicos?” — se acomodava muito bem às diversas abordagens teóricas e correntes epistemológicas das ciências sociais, denunciando uma diversidade coerente de arranjos pragmáticos possíveis em face das novas biotecnologias.

Contudo, pensar esse tema hoje no Brasil, um país que não tem nenhum pedido de liberação de transgênicos negado e segundo maior adepto dessa tecnologia, impõe novas perspectivas. Não se trata de filiação epistemológica, mas sim de uma política do presente. Ao longo do trabalho de campo era flagrante a presença repetida de dois enunciados: “O transgênico veio para ficar!” e “Do jeito que está não dá”. Tais enunciados evidenciam uma diferença concreta. O problema mudou. “Como conviver com transgênicos?” é a questão político-social em pauta na atualidade. A própria noção de “algo sob disputa” necessita se deslocar do centro da análise e ocupar um lugar próximo aos diversos recursos estratégicos que compuseram a trajetória dos OGMs no Brasil.

A problemática que atravessa este artigo reside, assim, na pouca atenção que tem sido dedicada, no Brasil, ao conjunto de materialidades e suas combinações que fizeram dos transgênicos um dos ingredientes mais ativos do cenário político nacional. Em vez de olhar para a questão dos transgênicos como dependente da constituição de um grupo “contra” e de outro “a favor” que disputam esse objeto, é preciso recolocar suas posições sociais em termos de conexões, alianças, disjunções e disputas. Investigar, portanto, esse *domínio ontológico* do tema é analisar não só a composição dos grupos que se engajam no tema como o próprio estatuto do organismo transgênico que eles reivindicam como legítimo.

Trazem-se à superfície, com isso, as múltiplas definições dos transgênicos as quais reconfiguram as práticas científicas, agrícolas, jurídicas etc. e atualizam nossas ferramentas críticas. Para pensar por meio dessa grade de relações, três cenários serão revisitados, tais quais o de descoberta, o de entrada e o de permanência. O conceito de *controvérsia*<sup>10</sup> fornece as possibilidades de rastrear essa história sem recair em uma suposta neutralidade do acontecimento. Dito de outra forma, as controvérsias são analisadas não para atingir uma verdade original,

[9] Ver, por exemplo, Premevida 2008.

[10] Callon, 1981; Latour, 2005a; 2005b.

mas como um modus operandi. Optamos pelas controvérsias em torno da precisão dos métodos científicos, dos índices de produtividade da soja transgênica e do papel da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio).

Por meio de uma análise conversacional buscou-se, primeiro, descrever a bifurcação dos acontecimentos mediante as controvérsias acima mencionadas. Em seguida, destacam-se algumas das agências que fizeram a diferença, marcando a emergência de assimetrias que se instalaram nessa história. Dois eixos orientam a análise: a composição das definições de “transgênico” e a formação de grupos.

### **DESLOCAMENTOS EM REDE: A FORMAÇÃO DAS CADEIAS DE ASSOCIAÇÃO EM MEIO ÀS CONTROVÉRSIAS SOBRE TRANSGÊNICOS**

*A Precisão e a eficiência dos métodos científicos:  
originalidade da natureza e/ou ardil culinário?*

O desenho do cenário de descoberta/produção remonta a pesquisas e debates que ocorriam no eixo Estados Unidos-Alemanha ao longo das décadas de 1960 a 1980 sobre a natureza da doença gálha-da-coroa, que afetava algumas plantas na agricultura, dentre elas o tabaco. Um grupo de pesquisadores de infectologia da Universidade de Michigan se opunha ao Departamento de Agricultura e ao Departamento Industrial de Plantas dos Estados Unidos; o Instituto de Pesquisa Médica Rockefeller retomava as pesquisas de Michigan com Philip White; o Laboratório de Virologia da Universidade de Bruxelas se uniu ao Departamento para Pesquisa de Melhoramento Genético do Instituto Max Planck, em Munique, e, juntos, empreendiam uma corrida frente às pesquisas nos Estados Unidos.

Ao Laboratório de Virologia da Universidade de Bruxelas e ao Instituto Max Planck somou-se o Laboratório de Genética Vegetal de Rijks, na Bélgica. Este, em 1974, publicou um estudo<sup>[11]</sup> comprovando que a doença era resultado de uma infecção causada por um elemento bacteriano extracromossômico, e não pela totalidade da molécula de DNA do micro-organismo, como anteriormente defendiam seus pares norte-americanos. Alterou-se radicalmente o objeto de pesquisa: não mais a unidade da “doença”, mas o processo de “contaminação”. O eixo Max Planck-Bruxelas-Rijks publica, após alguns anos de estudos, o artigo que deu nascimento ao plasmídeo tumor indutor (*Ti plasmid*) pGV3850, “um vetor extremamente versátil para a introdução de qualquer gene exógeno contido em um plasmídeo do tipo pBR”, possibilitando o sucesso na regeneração de “plantas de interesse”.<sup>[12]</sup>

Segundo um entrevistado do Centro de Biotecnologia (CBiot) da UFRGS,

[11] Zaenen et al., 1974.

[12] Zambryski et al., 1983, tradução nossa.

*a própria produção do transgênico lá nas décadas de 1970 e 1980, quando o Montagu e o Schell estavam estudando a agrobactéria, se deu ao acaso. Na verdade eles estavam querendo entender o que a bactéria fazia dentro das plantas. Por que conferia aquela verruga lá na planta. E estudando aquilo, voup!, saiu um produto biotecnológico.* (entrevista com PPI, CBiot/UFRGS)<sup>13</sup>

[13] As siglas PP, PT, A e MS designam, de modo bastante operacional e pragmático, a categoria dos entrevistados, seguida de uma ordenação numérica que os identifica individualmente. Assim PP = profissional pesquisador; PT = profissional técnico; A = agricultor; MS = membro de movimento social. Neste artigo são mantidas as numerações referentes em Vargas, 2013.

[14] Companhia fundada por Marc van Montagu e Jeff Schell, pioneiros nos estudos com transformação genética, hoje pertencente à Bayer CropScience.

Um jogo de competitividade e alianças entre governos, empresas e centros de pesquisa modificou a descoberta do vetor genético de transformação para um “produto biotecnológico” que se formou, no laboratório. Não fossem o Instituto Max Planck, a homologia entre as bordas do plasmídeo da nopalina e o DNA vegetal, os testes de resistência, a fundação, em 1982, da Plant Genetic System<sup>14</sup> etc., o produto seria outro. O enunciado-mediação “método original para produção de plantas transgênicas usando um sistema que existe na natureza” percorreu os Estados Unidos e a Bélgica desde 1983, chegando ao Brasil, firmando-se nos centros de pesquisa do país e interessando agricultores, governos e outras instituições.

É a partir do transgênico definido como “produto biotecnológico” que a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), o Instituto Agrônômico do Paraná (Iapar), o Laboratório de Genética Vegetal (LGV) da UFRGS e o Laboratório de Biotecnologia (LB) da Universidade de Passo Fundo (UPF) trabalham em conjunto com empresas como Monsanto, Bayer e Syngenta para produzir resultados “originais”. E o rigor dos métodos de transformação parecem assegurar não só o controle de mutações indesejadas como sua eficiência e precisão:

*Existe uma parafernália de mecanismos dentro do laboratório para evitar que um mau produto vá para o campo. Se, eventualmente, mesmo com todos os controles que se faz dentro dos laboratórios, for possível soltar a campo algum produto de má formação, ele ainda pode ser eliminado voltando ao laboratório. Ao longo do processo de desenvolvimento, então, se pode gerar tanto um anjo quanto um demônio, mas existem mecanismos dentro dos laboratórios para eliminar o demônio e só colocar a campo o anjo.* (PT9, Embrapa)

O “produto biotecnológico” se torna um agente que define novas práticas científicas, aliando-as a novos critérios moleculares “entre bem e mal”. Dessa maneira, voltar-se ao próprio método científico foi um dos recursos mais estratégicos a fim de decompor o “produto biotecnológico”. Uma problemática foi, então, instaurada: quais critérios possibilitam definir um método científico como adequado?

Diante da necessidade de minimamente tangenciar alguns pontos que atravessam esse problema, a análise mapeou novas formações que possibilitaram que a *eficiência* e a *precisão* dos métodos científicos sejam pontos de tensionamento para a abertura da questão. Se, para executar essa tarefa, é preciso submeter os métodos científicos à prova, esses testes, obrigatoriamente, passam por um contralaboratório.<sup>15</sup> O contralaboratório é tratado, aqui, à semelhança do laboratório, porém com uma distinção fundamental: ele visa a não estender para fora de seu alcance as normas de objetividade que lhe dão funcionalidade.

[15] Latour, 2005a.

Acompanhamos in loco o trabalho de alguns cientistas que se empenham em entender os mecanismos genéticos de funcionamento das plantas em certas condições edafoclimáticas. Nos quatro laboratórios visitados — da UFRGS, da UPF, da Embrapa Trigo e da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) —, o espaço físico, a rotina, os instrumentos e os reagentes químicos *quase* não variam. Muitos métodos e técnicas são compartilhados. Os três primeiros, contudo, alocam a genética molecular, o bombardeamento e a agrobactéria a serviço de grandes problemas agrícolas (a relação entre estiagem e a baixa produção de soja, o excesso de chuva e a perda de safras de arroz etc.), estabelecem parcerias com companhias multinacionais e visam às patentes produtivas. O último, por seu turno, abre dois flancos de atuação: faz das técnicas de melhoramento para pequenos produtores rurais ferramentas de uma “pesquisa contextualizada”, quer dizer, “que responde a questões locais” (PP3, Centro de Ciências Agrárias CCA – UFSC) e estuda os OGMs para desmontar suas estruturas internas. Com efeito, não se vislumbrou, durante as observações nele realizadas, nenhuma diferença técnica em relação aos demais laboratórios. Trata-se, sim, de outra finalidade: seus estudos não visam à obtenção de um produto, mas às características de componentes genéticos. Ao tomar para si essa restrição particular, esse local se coloca tanto na redefinição do transgênico como na abertura de outras possibilidades de pesquisa:

*Nós usamos preferencialmente a palavra biotecnologias no plural. Porque elas são muitas e servem para distintas finalidades, com consequências distintas. As empresas usam biotecnologia quando se referem a transgênicos. Não deixa de ser, mas aí se generaliza. Então, por exemplo, nós usamos micropropagação no laboratório para fazer estudos biológicos, expressão de genes etc. Nós também coletamos sementes de milho que estavam no mercado, detectamos quanto por cento era transgênico. Fizemos um projeto conjunto com a Epagri e com a Cidasc [Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina]. Nós analisamos o perfil proteico, ou seja, das proteínas no milho Bt e no milho não Bt. E aí tem diferenças. E fomos a campo. E aí nós também coletamos folha no campo e fizemos a*

*estimativa do primeiro ano da safra de transgênico. Depois nós resolvemos fazer um estudo de performance agrônômica. Nós temos esses dados, mas ainda não publicamos. Vamos publicar em breve. Agora nós vamos estudar o mecanismo pelo qual a presença de um transgene ali dentro provoca essa alteração na expressão de outros genes. E aí nós vamos estudar a produção de micro-RNAs. Porque a expressão do gene depende de vários sistemas de regulação. (PP3, CCA/UFSC)*

Desse ponto de vista, o critério fenotípico perde legitimidade para outros procedimentos metodológicos e o critério proteico. Com isso, enunciados como “Mutações sempre existiram na natureza” ou “Não é o transgênico o problema” são passíveis de enfrentamentos:

*Se os avanços na bioengenharia são fabulosos, ainda existem inseguranças fabulosas. O processo ainda é, em si, muito aleatório. Não se sabe onde vai ser inserido o transgênico, não se sabe quantas cópias vão ser inseridas. Só sabemos que funciona depois que existe a planta. A estimativa é de que a cada 35 casos um funcione. E os outros que não funcionam? Nós não sabemos por que não funcionam. A aleatoriedade traz incerteza por si [...]. (PT10, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – Incra/Área de Planejamento – AP)*

Com efeito, em muitos laboratórios, como no LGV da UFRGS ou no LB da UPF, a maior dificuldade no processo de obtenção de plantas transgênicas é justamente *obter as tais plantas*. A proporção de tentativa e erro devido à aleatoriedade dos métodos é muito elevada, pois na fase da regeneração acontece alguma coisa dentro da planta que nem mesmo os experts sabem explicar:

*A maior parte deles usa bombardeamento. E, quando você faz por essa técnica, o gene vai ser inserido no tecido vegetal em uma parte do genoma que é aleatória. Isso você não tem como controlar. E hoje nós sabemos que, dependendo do local em que ele caia, que aliás é uma das linhas que estamos pesquisando, a proteômica, ele pode produzir uma proteína além da proteína do próprio evento, que é outra que não é milho. [...] Pode ser a proteína do evento, mas pode ser outra proteína que nunca um milho ou nenhum outro organismo produziu. Você entendeu? É qualquer outra coisa que você não sabe. (PP3, CCA/UFSC)*

Uma diferença passa a se manifestar, então, na possibilidade do enunciado do “medo técnico”:

*Por que eu temo? Por questões técnicas. Porque se tu conseguires me provar que não há a menor possibilidade de causar o menor problema,*

*tu vais me ganhar. Por exemplo, me prova que não vai ter mudança nenhuma lá na proteína tal, gerando alguma toxina.* (PT2, Iapar/Melhoramento Genético)

A demarcação entre laboratório e contralaboratório percorre uma diferença construída em termos de “segurança” e “medo”. O jogo de forças que se estabelece, via prática científica, entre as possibilidades de enunciação do sucesso da transgenia ou da sua falibilidade é o que privilegia certas técnicas e suas finalidades em detrimento de outras. O laboratório investe em transformação genética via bombardeamento e agrobactéria;<sup>16</sup> o contralaboratório dá ênfase à epigenética, à caracterização proteica e enzimática.

Não é, portanto, simples diferença de linguagem o fato de que os laboratórios que trabalham com a técnica do DNA recombinante falem em termos de “produtos confiáveis para o mercado, a saúde e o meio ambiente”, enquanto o contralaboratório se dirija ao “risco para a saúde e o meio ambiente”. A potencialidade e o risco da técnica são contraparte uma da outra. A questão é: qual conjunto de elementos é posto a funcionar e em benefício de quê?

O contralaboratório aparece como o local onde não se olha somente para o gene de interesse e um produto específico, mas para a *ecologia genética e as combinações imprevistas*, visto que “nessa modificação o geneticista não está olhando para outras partes da cadeia genética que sofrem consequências” (PT10, Incra/AP).

Eficiência e precisão são elementos comuns de dois enunciação-mediação distintos que se produzem em meio a movimentos de conexão e disjunção. Se por um lado os métodos de transformação são seguros porque o laboratório opera por controle e seletividade, por outro eles são muito arriscados, visto que não são capazes de considerar possibilidades que escapam ao seu alcance. Para uns, as noções de controle e disponibilidade se articulam em meio à comensurabilidade das escalas: experimento genético e agrícola podem ser tratados dentro de uma mesma lógica. Para outros, o risco e a imprevisibilidade as recolocam como incomensuráveis.

*Hoje quando se fala em biotecnologia as pessoas entendem engenharia genética, “moderna”. Foi uma má apropriação. Ela é muito rudimentar, não tem a precisão nem de culinária.* (PP4, Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS/Agroecologia)

Ademais, um segundo ponto deve se somar a essa diferença. Ao longo das observações etnográficas realizadas nos laboratórios da UFRGS, da UPF, da Embrapa Trigo e do contralaboratório na UFSC, pôde-se registrar o poder da presença, nos três primeiros, do PCR real-

[16] Bombardeamento e agrobactéria são duas técnicas de recombinação de DNA. A primeira consiste em emitir microprojéteis que contêm o gene de interesse via um acelerador de partículas que injeta o conteúdo à força na célula-alvo. A segunda, não mecânica, se utiliza da inteligência do processo de infecção causado por bactérias. Em vez de introduzir um conteúdo genético danoso nas plantas, a agrobactéria é geneticamente transformada para inserir nelas gene de interesse via cocultivo in vitro.

[17] O PCR real-time é um método-equipamento utilizado para amplificação das bandas de DNA. Assim como diversos outros métodos e equipamentos presentes em laboratórios de genética, ele é mais um instrumento que pode ser inserido ao longo do processo de produção de um OGM ou de análises proteicas e enzimáticas.

[18] Em uma conversa com o coordenador do (contra)laboratório, em maio de 2012, o mesmo relatou que já havia sido aprovado um projeto de pesquisa em que estava prevista a compra do termociclador para realização do PCR real-time.

time, um método de amplificação de fragmentos de DNA realizado por uma máquina chamada termociclador — com efeito, o agente mais concorrido e ativo naqueles laboratórios. Esse método é, por enquanto, considerado “de ponta” pela grande maioria da comunidade científica de biólogos moleculares e geneticistas, e sua utilização fornece outro critério de validação de resultados.<sup>17</sup>

Uma das maiores dificuldades de reconhecimento e alcance do contralaboratório da UFSC advém da ausência desse equipamento.<sup>18</sup> Em decorrência desse fato, as publicações perdem em “fator de impacto”, já que as análises “manuais” são menos confiáveis. O PCR real-time é indispensável para que, *somado à lógica laboratorial de controle e seletividade*, o fluxo associativo seja interrompido e o grupo LGV/UFRGS-LB/UPF-Embrapa Trigo-Iapar-Empresas de Transgenia se feche na defesa do “produto biotecnológico”. Por seu turno, o CCA/UFSC, a UFFS/Agroecologia, o Inkra e os Recursos Genéticos Vegetais (RGV) da UFSC, em parceria com o instituto norueguês Genok, dão vazão a outros agentes e se articulam na produção do “medo técnico”.

*“Produz-se mais!” Pelo gene e/ou pelas condições climáticas?*

Enquanto os laboratórios no sul do país eram atravessados pelo agenciamento do “produto biotecnológico” ao longo das décadas de 1990 e 2000, as propriedades agrícolas se encontravam imersas em uma situação de desvalorização comercial da soja. A redução de incentivos do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), à época, foi utilizada como justificativa de uma possível crise no setor, aliada às notícias de altos índices de produtividade no país vizinho, a Argentina.

Seguiam-se, por outro lado, seminários, palestras e debates promovidos pela Federação da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul (Farsul), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), UPF, UFRGS, Assembleia Legislativa do Rio Grande do Sul, Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater/RS), Associação dos Juizes do Rio Grande do Sul (Ajuris/RS), Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), entre outros órgãos e instituições nos quais a discussão entrecruzava os eixos do sistema de plantio e da chegada da transgenia. O cenário se desenhava por meio de uma dispersão de posições.

O que se apresenta, contudo, nesse momento, é o desenrolar do acontecimento que, posteriormente, ficou conhecido como um “fato consumado”. Trata-se da entrada ilegal da soja no Rio Grande do Sul via fronteira com a Argentina.

Nesse período, na região do planalto gaúcho, no município de Tupanciretã (a “capital estadual da soja”), muitos agricultores se articu-

laram em torno da soja modificada e da técnica de plantio direto junto a um novo produto químico:

*Nós passamos do sistema convencional de lavrar o solo e gradear para uma tecnologia que se chama plantio direto, onde tu não mexes mais com esse solo. Nós não aramos e não gradeamos, fazemos o plantio direto. E nós tínhamos uma falta muito grande de produtos para fazer isso, até que surgiu entre os produtos um cujo nome técnico é glifosato, princípio ativo glyphosate. Ele possibilitou esse plantio direto. (A1, Clube Amigos da Terra de Tupanciretã – CATT/Agricultor)*

O plantio direto na palha, método que consiste em replantar novos cultivos em cima dos restos orgânicos secos da plantação anterior, substituiu gradativamente o antigo sistema. O glifosato, cujo nome comercial é Roundup Ready®, substituiu a aplicação conjunta de outros herbicidas específicos, engendrando a exclusão das “ervas invasoras” dessa nova cadeia em formação. A soja transgênica, por sua vez, substituiu a soja convencional e iniciou, nas palavras do entrevistado A1, uma revolução no modelo de agricultura:

*O glifosato já vem proporcionando a tecnologia do plantio direto. A eficiência desse produto no controle dessas invasoras era de ação total. Nós usávamos muito esse glifosato no plantio direto antes de plantar a soja. Não podia usar depois porque matava a planta. Então o que aconteceu? Nós sabíamos que o dia em que a soja tivesse essa propriedade de apresentar tolerância a esse produto seria uma revolução na agricultura. (A1, CATT/Agricultor)*

O “produto biotecnológico” a partir de então adquire novas dimensões, se modifica e produz outro enunciado-mediação: “A soja entrou, no caso, aqui, facilitando o manejo” (PP3, CCA/UFSC). Esse processo de união da técnica de plantio, da semente transgênica e do agente químico pode ser considerado uma mediação em seu terceiro significado, o entrelaçamento do tempo e do espaço,<sup>19</sup> qual seja: da Bélgica ao Brasil, do laboratório ao campo, de 1986 aos anos 2000, o transgênico é descoberto enquanto se dissemina. Trata-se, assim, do acontecimento de difusão dos OGMs que vai não só se seguir ao cenário anterior, mas vai recolocá-lo sob novas bases, novos arranjos e definições.

Em meio a esse novo cenário, o então grupo LGV/UFRGS-LB/UPF-Embrapa Trigo-Empresas de Transgenia-PCR real-time, se abre de maneira que um alinhamento com novos mediadores passe a ser significado de forma exclusiva por intermédio da lógica de controle e disponibilidade do laboratório. Continuidade e descontinuidade: o

[19] Latour, 2001.

“produto biotecnológico” atravessa a cadeia de associações convertendo-se em “facilidade de manejo”. E como seu porta-voz surge um novo grupo, expandido e protagonizado pelo CATT.

Aos poucos, simultaneamente à expansão desses novos laços, manifestam-se os “efeitos de superfície do acontecimento”,<sup>20</sup> permitindo a dispersão de sentidos e a ressignificação de práticas, sujeitos e objetos de outras arenas. Foi o que aconteceu quando esse novo grupo buscou definir a ideia de produtividade em função da nova condição genética da soja, instalando nesse cenário uma segunda controvérsia.

Os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Emater/RS apontavam para um aumento de 41% da produção de soja na safra de 2003/2004, período em que o uso da semente transgênica cultivada atingiu 500 mil hectares, maior área até então e o dobro daquela da safra anterior. O CATT, a CTNBio, alguns canais da mídia e os agricultores — por meio de cooperativas, instituições como a Farsul e a Associação dos Produtores de Soja do Rio Grande do Sul (Aprosoja RS) — se somam ao conjunto já formado da “facilidade de manejo”, redefinindo a produtividade como um de seus efeitos, tendo em seu cerne a própria modificação genética. Com isso, o enunciado “a soja transgênica é mais produtiva” (PP12, CCA/Universidade Estadual de Londrina – UEL) ganha sentido.

Contudo, os mesmos dados do IBGE e da Emater/RS podem se apresentar como decorrência de outro elo causal:

*Neste ano, se imaginava, pela grande campanha da mídia em função das áreas cultivadas com soja transgênica, que os resultados do empreendimento seriam muito bons. E de fato foram. Mas foram bons de uma maneira estranha. Era fácil identificar isso: choveu logo após o plantio, choveu na época de enchimento dos grãos e não choveu na época da colheita. Então as condições da lavoura foram excepcionalmente boas. E fazendo uma correlação entre esses dados do clima e os dados do rendimento, se percebeu que esses dados do clima foram muito atípicos.*  
(PT10, Incra/AP)

Essa nova situação foi definida por um entrevistado como “acirramento político” (PP3, CCA/UFSC). Estamos aqui no calor daquilo que foi trabalhado pelas ciências sociais como uma *disputa stricto sensu*. No entanto, pode-se perceber que a tensão entre os grupos se mistura a uma série de outros movimentos e se dá, em particular, por meio de um mesmo engajamento na lógica argumentativa de causa e efeito.

Para o grupo em formação, LGV/UFRGS-LB/UPF-Embrapa Trigo-Empresas de Transgenia-PCR real-time-CATT-plantio direto-glifosato-gene de interesse, a Emater/RS, os dados do IBGE e as

condições climáticas são insuficientes ou incapazes de explicar o aumento da produção. Não só por fatores de diferença de escala, mas igualmente pela aliança entre as técnicas de modificação genética e o exercício do poder imanente a elas. O prolongamento dessa cadeia associativa e a conversão do “produto biotecnológico” em “facilidade de manejo” cria um grupo que está do lado da “ciência”; o resto é “ideologia”, como nas palavras de um entrevistado: “Venceu o grupo que estava do lado da ciência, certo?” (PT4, Embrapa Trigo).

As alianças no interior desse novo grupo proporcionaram aos seus integrantes um novo vínculo sociotécnico. Em reuniões que se seguiram no LGV/UFRGS e no LB/UPF foram mencionadas as parcerias por eles firmadas, ao longo do tempo, com o CATT, utilizando parcelas das propriedades dos agricultores para testes com os OGMs fabricados naqueles recintos. Nos primeiros anos, quando o cenário de entrada se configurava, diversos desses testes foram realizados em “canteiros” de grandes agricultores, pois estes conseguiam aportar aos experimentos o maquinário e as condições de adubação e monitoramento necessários. Estabeleceu-se, então, um protocolo, com regime de datas e catalogação de dados. Agricultores e pesquisadores estavam comprometidos coletivamente.

Desenha-se, portanto, um agenciamento da lavoura enquanto local de intervenção objetiva:

*Quando uma grande empresa, como a Monsanto, Cargill e outras, vai desenvolver uma cultivar, ela vai trabalhar com uma genética de material que chamamos de híbrido. Esse tipo de material é constituído geneticamente de uma forma que o agricultor não o possa multiplicar; quer dizer, ele até pode multiplicar a semente, isso é possível, mas a genética dele já não vai ser mais a mesma daquela semente que ele comprou na agropecuária. Ele perde em termos de qualidade genética se ele é reproduzido. Mas muitos fazem isso. Um híbrido, normalmente quando ele é feito, ele é selecionado em uma situação de agricultura que chamamos alta consumidora de energia externa. Então, ele é selecionado para responder e produzir bem desde que você use as altas tecnologias que estejam disponíveis. Ou seja, condições onde você fertiliza adequadamente, você dá água, você cuida para controlar a praga e a doença quando eles atacam. Então a energia dele é selecionada para o grão. Ou seja, ele produz muito desde que você controle todos os fatores de risco. (PP2, CCA/UFSC)*

O modo de inteligibilidade do laboratório é transferido à lavoura. Trata-se da noção de causalidade e seus mecanismos de comensurabilidade entre as escalas das superfícies das bancadas e cubas com a superfície da lavoura.

Contudo, dez anos após a safra de 2003/2004, os índices não mais se repetiram, mesmo a soja transgênica ocupando, hoje, a esma-

gadora parcela das áreas agrícolas. A questão da produtividade como decorrência genética pode ser decomposta e redefinida: “Quando há uma liberação comercial em milhões de hectares, o impacto de escala que isso traz não pode ser avaliado no laboratório” (MS1, AS-PTA). É nessa direção que o grupo RGV/UFSC-Incra-UFFS/Agroecologia-ASP-TA-dados Emater/RS e IBGE visa a aliciar a lavoura contra o grupo LGV/UFRGS-LB/UPF-Embrapa Trigo-Empresas de Transgenia-PCR real-time-CATT-plantio direto-glifosato-gene de interesse. A sutileza analítica aqui é desviada à lavoura como agente social a fim de não só ressituar a disputa em meio a uma mesma cadeia associativa, mas também ampliar o rol daqueles que podem fazer a diferença.

A lavoura parece se converter de objeto para sujeito da ação, pois é ela que determina as condições de entrada e sucesso dos transgênicos. A lavoura se torna um agente poderoso e é capaz de autorizar o alinhamento da produtividade às condições edafoclimáticas. A produtividade passa a estar atrelada a uma série de outros elementos que o terceiro significado de mediação do transgênico “facilidade de manejo” escondia, tais como o material híbrido, as condições agronômicas da lavoura e as “vantagens” de alguns agricultores e suas tecnologias de irrigação, maquinário e adubação.

Mais: a lavoura como agente ativo não para aqui. Ela permite a instauração de outra questão, qual seja, a força da passagem do tempo e o não cumprimento das promessas da biotecnologia:

*Tem todo um discurso de evolução tecnológica e supostas práticas de avanço da ciência que as condições na lavoura não sustentam. Quais são os resultados? Quais são os benefícios? Quanto tempo dura a tecnologia? Aumento de produtividade, controle de pragas etc. são promessas não cumpridas. (MS1, ASP-TA)*

Diversos estudos<sup>21</sup> vêm indicando a grave situação que se instala na lavoura com as mutações genéticas ao longo do tempo: impactos em organismos não alvos, novos organismos resistentes aos OGMs e aos herbicidas que os acompanham etc. Nesse cenário, portanto, a lavoura foi um agente crucial para “fechar” a cadeia de associação do contralaboratório no grupo RGV/UFSC-Incra-UFFS/Agroecologia-ASPTA-dados Emater/RS e IBGE. A lógica de funcionamento do laboratório não é mais capaz de avaliar a equação que se coloca entre controle, produtividade, genética e clima.

*Entre segurança e/ou risco: onde está a CTN Bio?*

Em 2003, as controvérsias acima chegaram ao Executivo federal. As medidas provisórias n. 113/2003 e n. 131/2003 liberaram, respecti-

[21] Uma compilação de diversos desses estudos pode ser consultada em Zanon; Ferment, 2011, pp. 93-138; 239-242; 286-293. Outros estudos podem ser lidos em Ferment et al., 2015.

vamente, a comercialização da safra 2003 e o plantio da safra de 2004 com as sementes previamente adquiridas pelos agricultores. Por seu turno, a Medida Provisória n. 223/2004 liberou novamente o plantio para a safra do ano seguinte. Entre os anos de 2003 e 2005 o Congresso Nacional colocou em pauta o Projeto de Lei n. 2.401/2003. A questão posta era regulamentar a situação da pesquisa, produção e comercialização de eventos transgênicos no país.

De vetor de transformação, o transgênico passa a ser agora, no Brasil, um ingrediente ativo do cenário político mais clássico, no qual novas instituições agregam seus interesses e criam uma arena ampla, por vezes confusa.

*Houve um momento em que a situação nos forçou a se posicionar. Nós nunca fomos contra. Conheço geneticistas que se diziam a favor para manter a biologia molecular no foco. Mas naquele momento, infelizmente, a lei estava para ser votada e era preciso formar a base de aliados mais ampla possível, afinal as empresas, essas grandes do agrobusiness, estão sentadas dentro das cadeiras que tomam decisões no governo. (PP3, CCA/UFSC)*

O que parecia ser um caso de “ciência” versus “ideologia” se embaralhava em posições e estratégias mais complexas. Sem a pretensão de esgotá-las, vamos agora seguir os agentes principais que fizeram a diferença nesse cenário e prolongaram a história dos transgênicos no Brasil até os dias de hoje.

Os laços, por exemplo, entre muitos geneticistas e biólogos moleculares, a parte da mídia “pró-transgênicos” e dos políticos gaúchos, em especial, com os agricultores da “capital da soja” sobressaíram de maneira incontestada. A realização de um evento na UFSM, no ano de 2003, é relatada por A1 à maneira de uma aula de estratégia política:

*[...] nós fomos ali e levamos uma carta aberta à população. Não queriam deixar nós lermos, mas teve um embate muito forte e nós conseguimos ler. Quando nós lemos, a imprensa pediu para publicar. Nós deixamos. Entregamos essa carta aberta aos deputados e começamos a trabalhar para criar uma lei aqui no estado. Nós sabíamos que era inconstitucional, mas nós transformaríamos a discussão da biotecnologia tornando-a pública e provocando o debate. E aí nós aprovamos a lei no Rio Grande do Sul, mas o governador revogou porque era inconstitucional. Nós, depois, derubamos o veto dele. Foi bonito isso. Tudo construiu um ambiente para nós chegarmos em Brasília, um tempo depois, e acabamos aprovando a Lei de Biossegurança. Nós participávamos de uma forma muito forte junto com cientistas, nós produtores, inclusive do lado dos políticos; e trabalhava a mídia. (A1, agricultor, Tupanciretã)*

Os agricultores do CATT e os pesquisadores dos laboratórios passam a frequentar espaços e ocupar lugares pouco ligados aos campos e às bancadas experimentais. O Congresso Nacional e os agentes governamentais se dividiam: uns criticando a legitimidade de organismos internacionais como o Greenpeace em defesa dos assuntos de soberania, outros denunciando o lobby das empresas privadas. A mídia direcionava suas matérias na tentativa assimétrica de cobrir as muitas manifestações, seminários e audiências.<sup>22</sup> Cientistas de universidades e instituições como a SBPC, a Sociedade Brasileira de Genética (SBG) e diversas unidades da Embrapa se manifestavam publicamente, autodenominando-se o “lado científico” em face dos defensores de “ideologias tendenciosas”, como a Articulação Nacional de Agroecologia (ANA), o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (Idec) e o Sindicato das Empregadas e Trabalhadores Domésticos do RS.

A Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e Pela Vida, agora somada à ANA e à Associação Brasileira de Agroecologia (ABA), esta última criada em 2004, é conduzida a uma tradução de seus antigos objetivos:

*A campanha mudou decisivamente. Defendíamos um Brasil livre de transgênicos. Mas nesse ponto, com a lei sendo votada, o ponto passou a ser outro. A proposta que nós defendemos dizia que a CTNBio continuaria sendo uma comissão consultiva e que ela emitiria pareceres técnicos, e que esses pareceres iriam subsidiar o Ibama [Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis], a Anvisa [Agência Nacional de Vigilância Sanitária] e os outros órgãos de Estado para tomar a decisão. Então, a CTNBio não seria um órgão de decisão, mas sim um órgão que daria uma orientação. E então, em 2003, 2004 e 2005, a campanha se dedicou quase que exclusivamente a participar do processo legislativo. (MS1, AS-PTA)*

A associação temporária dessa multiplicidade de participantes heterogêneos criava *tendências* aglutinadoras entre “prós” e “contras” que acabaram por resultar na aprovação da Lei n. 11.105/2005, concedendo poder de decisão à CTNBio no que tange ao licenciamento das atividades envolvendo os OGMs no Brasil.

Esse acontecimento trouxe aos transgênicos seu caráter de permanência e ao então grupo LGV/UFRGS-LB/UPF-Embrapa Trigo-empresas de Transgenia-PCR real-time-CATT-plantio direto-glifosato-gene de interesse, agora definido como “pró-transgênico”, novas possibilidades de enunciação:

*O Brasil, imagino, ao criar uma lei específica para isso, fez a opção de usar a biotecnologia. Criando uma lei você cria os parâmetros de como usá-la. E*

*nós na CTNBio cuidamos desse aspecto, de como utilizar essa biotecnologia de forma segura.* (PT3, CTNBio)

Mais mediadores são chamados ou obstados a participar. As controvérsias se expandem com a criação de critérios técnicos de avaliação de OGMs pela CTNBio. É chegado o momento de vasculhar mais um modo de existência dos transgênicos, o denominado “organismo isento de risco”. Para tanto, é preciso situar-se entre idas e vindas pelo Congresso Nacional e pelas cortes de justiça nas linhas de um novo desenho, o cenário de permanência.

A permanência expõe o elo entre ciência e capitalismo. Com isso, argumentos econômicos, jurídicos, éticos e sociais se misturam a genes, bactérias, plasmídeos, lavouras e ministérios em formatações e organizações completamente distintas:

*Em 2005, o Congresso viu que a situação não podia perdurar e fez então as alterações na lei de biossegurança antiga. Se criou então segurança jurídica, e aí sim se observaram os avanços dos institutos públicos de pesquisa, das empresas agrícolas de interesse na questão etc. Uma vez que eles tinham um terreno com leis claras foi solta essa demanda reprimida que tinha na área agrícola, pois com as regras bem estabelecidas você tem um caminho seguro.* (PT3, CTNBio)

“A sociedade e a empresa também são beneficiadas, pois todo esse dinheiro que se investe tem um retorno” (PT4, Monsanto). A “questão política”, nesse momento, passa a ser direcionada ao transgênico enquanto “organismo seguro” e ao seu novo porta-voz, o principal elemento desse cenário, a CTNBio. Instituições como a ONG Terra de Direitos, sediada em Curitiba (PR), o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Passo Fundo/RS e o Idec passam a se colocar entre as entidades que compõem o “organismo seguro” e os tribunais de justiça, interessando-os em definir o próprio conteúdo do substantivo “segurança”.

O significado desse termo se encontra articulado ao ponto inicial dessa história: os métodos científicos de transformação somam-se à existência de um instrumento legal que confere uma *ordem* ao modo de existência do transgênico. A segurança protocolar do laboratório se alia à das instituições públicas, colocando no centro da tomada de decisão “um corpo de especialistas que não têm nenhum compromisso com a sociedade e sim com suas linhas de trabalho” (MS1, AS-PTA).

*É preciso defender os direitos do agricultor. A CTNBio decide e deu. Por exemplo, discutir a relação da técnica da transgenia com a política da CTNBio é um ponto-chave. Não pela técnica em si, mas pelo que isso traz do ponto de vista da análise de risco. Porque a análise de risco é feita com*

*base no que se supõe da transferência genética. Supõe-se que vai entrar na planta exatamente aquilo que eles quiseram, que aquilo vai funcionar de determinada forma e que não vai interagir no resto do genoma. Então, com base nessa suposição eles vão fazer os testes para determinar se o transgênico é seguro ou não. Se os testes de biossegurança fossem feitos com a planta final, com o grão de milho transgênico, fazendo um mapeamento do genoma para ver como que aquilo está se expressando lá dentro, com qual frequência, em qual posição etc., a situação seria outra. (MS1, AS-PTA)*

A justiça foi instada a se manifestar em vários momentos ao longo do histórico de disputas em torno dos transgênicos no sul do país, envolvendo desde a composição da comissão e a necessidade de uma postura ética até o conteúdo das decisões desta. Os tribunais trazem à tona a liberdade de escolha do agricultor, a necessidade de responsabilização por danos em áreas de proteção ambiental, o fluxo gênico descontrolado, o oligopólio das sementes pelo pagamento dos royalties e as regras de monitoramento. Todas essas questões almejam colocar em suspensão as decisões da CTNBio e seu poder de falar em nome da segurança desses casos.

#### **ASSIMETRIAS: NOTAS PARA REPENSAR AS RELAÇÕES DE FORÇA EM MEIO ÀS CIÊNCIAS**

A leitura do acontecimento por meio do conceito de controvérsia permite acompanhar uma série de movimentos de conexão, alianças, disjunções e disputas fabricados pela história dos OGMs. Essa leitura se constrói mediante a descrição dos arranjos pragmáticos que redefinem os laços entre cientistas, agricultores, instituições governamentais, genética e ecologia, bem como os processos de tomada de decisão oficiais e a composição do que pode se entender por “sociedade”. Ademais, traçar essas cadeias e registrar a maneira como algumas entidades permanecem e outras são excluídas dessa história recoloca a questão da simetrização no *tratamento analítico* proposto pela teoria ator-rede (TAR).

A exclusão das questões que colocavam em suspenso a precisão e a eficácia do método científico de transformação de plantas, a impossibilidade de definir a produtividade da soja geneticamente modificada por meio das condições climáticas da lavoura e a exclusividade da CTNBio no que tange à análise da segurança dos OGMs foram resultados de fluxos e cadeias de associações bem articuladas às conjunções imanentes de exercício do poder. Nesse sentido, Michel Callon, um dos representantes da TAR, aponta a existência de uma diferença entre o que pode ser negociado e o que é negociável:

[...] a necessidade técnica se constrói, se negocia ao mesmo tempo que a identidade dos atores, suas necessidades, seus interesses e suas estratégias. Não se trata de dizer que tudo é constantemente negociado, mas de reconhecer que, em princípio, tudo é negociável e que não existe qualquer critério (de verdade ou eficácia) que, em si mesmo, se imponha aos atores.<sup>23</sup>

[23] Callon, 1981, p. 397, tradução nossa.

Quais são as relações que fazem do transgênico um objeto negociável e o que está realmente em processo de negociação? Se um tratamento simétrico se faz imperioso para escapar de substancializações e não cair em um relativismo forçado, sua pertinência se mantém exclusivamente metodológica. Cadeias de associações engendram-se em graus ontológicos distintos em decorrência dos vínculos que se estabelecem e, por conseguinte, produzem agenciamentos que têm certo alcance em rede. Nem tudo, com isso, aparece negociável. Impõe-se a busca por mecanismos e conceitos que deem conta das assimetrias de escala e da imanência do poder que interrompe os fluxos e autoriza os grupos a se fecharem, desqualificando seus adversários.

A vinculação da prática científica nos laboratórios às empresas públicas e privadas facilita, por exemplo, o acesso à difusão da informação. As trocas entre grandes produtores, como é o caso de A1 do CATT, que abrem suas terras às experimentações científicas igualmente conduzem a novos laços e modos de fazer agricultura.

O grupo majoritário da CTNBio, composto principalmente por biólogos moleculares, confere a primazia da unidade do gene em face da ecologia genética, que considera a totalidade da cadeia em relação à particularidade das condições regionais da lavoura.

A sociologia das associações se vê em face de um antigo dilema: as relações são de força ou poder. Todo fluxo é cortado por forças que se manifestam na agência de certos elementos, e é esse corte que confere aos transgênicos uma substância (ainda que imanente às suas condições de existência e temporária). Para, portanto, registrar assimetrias é preciso recolocar a relação de poder como *condição de necessidade* das cadeias de associação, ou seja, como um recurso constantemente refeito pelos seus próprios laços, em que um determinado estado das coisas é capturado, reformatado e expandido a novos locais.<sup>24</sup>

[24] Stengers, 1997; 2003.

É nesses termos que a discursividade científica atua como uma espécie de atrator da segurança jurídica dos OGMs, localizada no poder de decisão da CTNBio. A especialidade do saber — ou seja, quem mais poderia falar sobre um organismo geneticamente modificado senão geneticistas? — se alia à segurança jurídica para definir o que é arriscado ou não. A necessidade das empresas de expandir suas relações de comércio alia-se aos grandes produtores na procura de uma “revolução na agricultura” que estabilize seus produtos.

Se se trata de relações de poder, por um lado, trata-se, pelo outro, de um olhar híbrido sobre as ciências. As ciências operam um agenciamento recíproco de materialidades e representações. Antes de estereotipar um entendimento racionalista — ciência sem influência política — e outro construtivista — ciência é pura política —, optamos por mostrar uma dimensão realista dessa prática, aquela na qual se inventam não só novos modos concretos de existência das “coisas” como também novas maneiras de representá-las. “Transgênicos vieram para ficar” enquanto produção de um agenciamento expansivo e restritivo da diferença traduzida do laboratório às lavouras e ao Congresso Nacional, excluindo a possibilidade concreta desses organismos como ineficazes, complicadores e *vetores de risco* (em oposição, respectivamente, ao “produto biotecnológico”, “facilidade de manejo” e “organismo seguro”).

---

Recebido para publicação  
em 22 de junho de 2015.

---

Aprovado para publicação  
em 10 de junho de 2016.

---

#### NOVOS ESTUDOS

CEBRAP

106, novembro 2016

pp. 103-122

---

FELIPE VARGAS é mestre em Sociologia e doutorando em Sociologia, ambos pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Este artigo é fruto de sua pesquisa de mestrado, tendo, o mesmo, sido aprofundado ao longo dos estudos de doutorado, em especial no que toca à construção analítica e refinamento dos dados empíricos.

JALCIONE ALMEIDA é professor e pesquisador CNPq, vinculado aos Programas de Pós-Graduação em Sociologia (PPGS) e em Desenvolvimento Rural (PGDR) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Orientou e supervisionou a pesquisa que dá subsídio ao presente texto, aportando, neste, contribuições à coerência argumentativa.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allain, Juliana Mezzomo. *As representações sociais dos transgênicos na relação entre ciência, tecnologia e sociedade: suas implicações para a divulgação científica*. Tese (Doutorado em Psicologia). Florianópolis: CFCH-UFSC, 2007.
- Allain, Juliana Mezzomo; Nascimento-Schulze, Célia Maria; Amargo, Brígido Vizeu. “As representações sociais de transgênicos nos jornais brasileiros”. *Estudos de Psicologia*, v. 14, n. 1, pp. 21-30, jan./abr. 2009.
- Callon, Michel. “Pour une Sociologie des controverses technologiques”. *Fundamenta Scientiae*, v. 12, n. 4, pp. 381-399, 1981.
- Deleuze, Gilles. *Logique du sens*. Paris: Minuit, 1969.
- Ferment, Gilles et al. *Lavouras transgênicas: riscos e incertezas*. Brasília: MDA, 2015.
- Franklin, Sarah. “Science as Culture, Cultures of Science”. *Annual Review of Anthropology*, n. 24, pp. 163-184, 1995.
- Furnival, Ariadne Chloë; Pinheiro, Sônia Maria. “A percepção pública da informação sobre os potenciais riscos dos transgênicos na cadeia alimentar”. *História, Ciências, Saúde — Manguinhos*, v. 15, n. 2, pp. 277-291, abr./jun. 2008.
- Guivant, Julia. “Transgênicos e percepção pública da ciência no Brasil”. *Ambiente & Sociedade*, v. 9, n. 1, pp. 81-103, jan./jul. 2006.
- Lacey, Hugh. *A controvérsia sobre os transgênicos: questões científicas e éticas*. São Paulo: Ideias e Letras, 2006.
- \_\_\_\_\_. *Valores e atividade científica 2*. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia; Ed. 34, 2010.
- Latour, Bruno. *A esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos*. Bauru: Edusc, 2001.
- \_\_\_\_\_. *La Science en action: introduction à la sociologie des sciences*. Paris: La Découverte, 2005a.
- \_\_\_\_\_. *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. Nova York: Oxford University Press, 2005b.
- \_\_\_\_\_. *Nous n'Avons Jamais Été Modernes: Essai d'anthropologie symétrique*. Paris: La Découverte, [1991] 2010.
- Lenzi, Cristiano Luis. “Um território livre para os transgênicos: uma análise do conflito envolvendo a liberação da soja RR no sul do Brasil”. *Estudos de Sociologia*, v. 18, n. 35, pp. 405-420, jul./dez. 2013.
- Menasche, Renata. Os grãos da discórdia e o risco à mesa: um estudo antropológico das representações sociais sobre cultivos e alimentos transgênicos no Rio Grande do Sul. Tese (Doutorado em Antropologia Social). Porto Alegre: IFCH-UFRGS, 2003.
- Motta, Renata Campos. “O debate público sobre alimentos transgênicos na mídia: enquadrando os riscos”. In: 35º Encontro Anual da Anpocs, 2011, Caxambu. *Anais do 35º Encontro Anual da Anpocs*. Caxambu: Anpocs, 2011.

- Neves, Fabrício Monteiro. *Bioe Techné: estudo sobre a construção do sistema de biotecnologia periférico*. Tese (Doutorado em Sociologia). Porto Alegre: IFCH-UFRGS, 2009.
- Oliveira, Cláudio Roberto C. *Transgênicos, mídia impressa e divulgação científica: conflitos entre a incerteza e o fato*. Dissertação (Mestrado em Comunicação). Rio de Janeiro: Escola de Comunicação-UFRJ, 2004.
- Premevida, Adriano. *As biotecnologias e a politização da vida*. Tese (Doutorado em Sociologia). Porto Alegre: IFCH-UFRGS, 2008.
- Silveira, Cristiane Amaro da. *Significados sociais das biotecnologias: interesses e disputas em torno dos organismos geneticamente modificados (OGMs) no Rio Grande do Sul*. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural). Porto Alegre: Faculdade de Ciências Econômicas-UFRGS, 2004.
- Stengers, Isabelle. *Power and Invention: Situating Science*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1997.
- \_\_\_\_\_. *Cosmopolitiques I*. Paris: La Découverte, 2003.
- Vargas, Felipe. *Controvérsias em biotecnologias transgênicas no sul do Brasil: uma cartografia de associações e a produção de diferenças*. Dissertação (Mestrado em Sociologia). Porto Alegre: IFCH-UFRGS, 2013.
- Zaenen, Ivo et al. "Supercoiled circular DNA in crow-gall inducing *Agrobacterium* strains". *Journal of Molecular Biology*, v. 86, n. 1, pp. 109-127, 1974.
- Zambryski, Patricia et al. "Ti Plasmid Vector for the Introduction of DNA into Plant Cells without Alteration of Their Normal Regeneration Capacity". *The EMBO Journal*, v. 2, n. 12, pp. 2143-2150, 1983.
- Zanoni, Magda; Ferment, Gilles (Orgs). *Transgênicos para quem? Agricultura, ciência, sociedade*. Brasília: MDA, 2011.

revista

# sociologia & antropologia

**UM ANTROPÓLOGO DA CIVILIZAÇÃO AMAZÔNICA:  
ENTREVISTA COM STEPHEN HUGH-JONES**

Cristiane Lasmar e Cesar Gordon

**A ORIGEM DA NOITE E POR QUE O SOL É CHAMADO  
DE "FOLHA DE CARANÁ"**

Stephen Hugh-Jones

**SPACE-TIME TRANSFORMATIONS IN THE UPPER  
XINGU AND UPPER RIO NEGRO**

Geraldo Andreello, Antonio Guerreiro e Stephen Hugh-Jones

**MATEMÁTICA CONCRETA**

Mauro W. B. Almeida

**UMA "ATLANTIC HISTORY" AVANT LA LETTRE.  
TRANSCULTURAÇÕES ATLÂNTICAS E CARIBENHAS  
EM FERNANDO ORTIZ**

Jorge Myers

**MANUEL BONFIM: AUTOR ESQUECIDO OU FORA DO TEMPO?**

Lucia Lippi Oliveira

**POR UMA POLÍTICA DA ESTÉTICA EM MÁRIO DE ANDRADE:  
EXPRESSIONISMO E INFÂNCIA**

Alejandra Josiowicz

**THE IMPACT OF NATIONALITY ON THE CONTEMPORARY  
ART MARKET**

Alain Quemin

**PROFISSIONAIS CRIATIVOS EM CIÊNCIAS E ARTES  
NA CIDADE DE PORTO ALEGRE**

Sandro Ruiduit Garcia

**SIGNIFICADOS E USOS DO DINHEIRO: SETORES  
MÉDIOS E POPULARES DE BUENOS AIRES**

Martín Hornes e Mercedes Krause

**DENATURALIZING CULTURE: SAYED KASHUA'S NEWSPAPER  
COLUMNS ON THE TOPIC OF PREJUDICE**

Juliana Portenoy Schlesinger

**O CORPO ESTENDIDO DE CEGOS: COGNIÇÃO,  
AMBIENTE, ACOPLAMENTOS**

Olivia von der Weid

**POR QUE CHAMAR O SÉCULO VINTE DE O "SÉCULO DOS CHEFES"?**

Yves Cohen

**RESENHA**

**SOBRE IDENTIDADES INTELECTUAIS E PRÁTICAS SOCIAIS**

*Sociologia no espelho. Ensaístas, cientistas sociais e críticos literários no Brasil e na Argentina (1930-1970).* (2014). Jackson, Luiz Carlos & Blanco, Alejandro. São Paulo: Ed. 34, 264 p.

Lucas Correia Carvalho

**VOLUME 05 NÚMERO 03  
AGOSTO-DEZEMBRO DE 2015  
QUADRIMESTRAL  
ISSN 2236-7527  
ISSN 2238-3875 (ONLINE)**



Sociologia & Antropologia  
Revista do PPGSA  
Programa de Pós-Graduação  
em Sociologia e Antropologia/UFRJ  
Lgo. do São Francisco de Paula, 1, sala 420  
20051-070 Rio de Janeiro RJ  
t/fax +55 (21) 2224-8965 ramal 215  
revistappgsa@gmail.com  
www.revistappgsa.ifcs.ufrj.br