

Mapeamento de Controvérsias Sócio-técnicas: o Caso da Biofortificação de Alimentos Básicos no Brasil

Maria Geovania Lima Manos¹; John Wilkinson²

¹Doutoranda em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade (CPDA) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ); Analista na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Brasil. geomanos2@gmail.com;

²Professor no Programa de Pós-Graduação CPDA/UFRRJ, Brasil. jhn.wlknsn@gmail.com

Resumo. No Brasil, a pesquisa em biofortificação de alimentos iniciou-se em 2003. Em 2012 sementes biofortificadas começaram a chegar aos agricultores e, desde então, atores ligados à Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) passaram a identificar incertezas relacionadas à biofortificação e tendem a interpretá-la como não adequada às estratégias brasileiras de SAN, originando controvérsias a respeito desta tecnologia. Considerando que a cartografia de controvérsias sócio-técnicas objetiva tornar inteligível a formação de controvérsias, essa ferramenta pode pautar cientistas e elaboradores de políticas sobre essa temática no Brasil. Assim, a ênfase deste artigo está nos métodos de mapeamento e desafios para sua aplicação. Porém, o mapeamento de controvérsias é aqui compreendido como associado à Teoria das Convenções (TC) e à Teoria do Ator-Rede (TAR). A complexidade dos termos do debate identificados em torno da biofortificação oferece uma ideia da importância de desenvolver ferramentas aplicáveis ao mapeamento de dinâmicas sociais complexas.

Palavras-chave: cartografia de controvérsias sócio-técnicas; política pública; segurança alimentar e nutricional; biofortificação de alimentos; Brasil.

Socio-technical Controversies Mapping: the case of Biofortification of Staple Food in Brazil

Abstract. In Brazil, research in biofortification food started in 2003. Since 2012, biofortified seeds have been available to families farmers and Actors of the National Policy for Food and Nutrition Security (FNS) have identified uncertainties related to biofortification and tended to interpret it as not appropriate to Brazilian FNS strategies. Assuming that mapping of controversies can serve to scientists and policy makers understand the limitations and potential of biofortification as FNS strategy in Brazil, the emphasis of this article is in the methods of mapping socio-technical controversies and challenges for implement it. The mapping controversy is associated with Theory of Conventions (TC) and the Actor-Network Theory (ANT) and its focus is to make intelligible the formation of controversy. The complexity of the features of this debate around biofortification in Brazil can offer an idea of the relevance of developing tools applicable to the mapping complex social dynamics.

Keywords: cartography of socio-technical controversies; public policy on food and nutrition security; biofortification of food; Brazil.

1 Introdução

A biofortificação de alimentos é o processo de melhoramento de plantas (convencional ou via uso da biotecnologia) como objetivo de obter alimentos (grãos, raízes etc) com maiores teores de micronutrientes (BOUIS, 2003) especialmente Ferro, Zinco e vitamina A. A pesquisa em biofortificação iniciou-se em 1993 e as suas justificações relacionam-se à elevada prevalência de deficiências no consumo de micronutrientes que, apesar de avanços recentes no combate à fome e à desnutrição, persiste em diversos países do mundo, inclusive no Brasil.

Entre as diversas estratégias de combate à desnutrição, a biofortificação é apontada como de elevado potencial por ser capaz de chegar a populações, especialmente famílias agriculturas, em

regiões não alcançadas eficientemente pela suplementação e fortificação (Copenhagen Consensus, 2008).

No Brasil, a rede de pesquisa para desenvolvimento de cultivares biofortificadas teve início em 2003, com a parceria entre o HarvestPlus e a empresa pública de pesquisa agropecuária (Embrapa). Em 2012 as sementes biofortificadas começaram a chegar aos agricultores como parte de estudos de avaliação adoção. Até 2015, cerca de 2,5 mil famílias acessaram as sementes.

Nesse mesmo período, entidades ligadas à Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) têm identificado incertezas em relação à biofortificação e tendem a interpretá-la como não adequada às estratégias brasileiras de SAN. Há uma controvérsia em formação.

Assim, o objetivo do estudo que inspira este artigo é sistematizar e analisar a maior diversidade possível de elementos que os atores ligam ao tema biofortificação (termos do debate), considerando que o estudo das controvérsias pode pautar cientistas e elaboradores de políticas sobre essa temática no Brasil. A ênfase está nos métodos de mapeamento de controvérsias sócio-técnicas, interpretadas como desdobramento das Teorias das Convenções e do Ator-Rede, e nos desafios para sua aplicação.

2 Fundamentos Teóricos da Cartografia das Controvérsias Sócio-técnicas: Teoria das Convenções e Teoria do Ator Rede

Wilkinson, (1999) esclarece que foram as evoluções da TC que produziram o entendimento de que, além da serem historicamente determinadas, as atividades econômicas são socialmente construídas e mantidas por ações coletivas e individuais (expressas por meio de organizações e instituições). Dessa forma, a TC chegou a uma teoria geral a respeito de como são construídas e validadas regras, normas e convenções aplicadas a toda atividade econômica.

A ideia central é que regras surgem no interior do processo de coordenação dos atores como respostas a problemas. Essa dinâmica resposta-problema pode ser um mecanismo de elucidação constante na construção (também constante) do que é aceito e desejado socialmente. A negociação é um elemento crucial nesse processo, uma vez que é a partir dela que podem ser identificados ou construídos os pontos em comum entre os atores.

É reconhecido que a obra *De la Justification* (Boltanski & Thévenot, 1991) trouxe os fundamentos da TC. O primeiro deles é baseado na ideia de que existem noções de bem-estar comum que justificam as formas de agir da coletividade. Essas noções se consolidam a partir de justificações, ou seja, as razões pelas quais as pessoas fazem o que fazem. Determinada forma de [não] agir legitima-se socialmente e é convencionalizada como adequada a partir de princípios comuns. E sob esses parâmetros as ações são qualificadas, avaliadas, postas em teste.

Os autores tipificaram os princípios comuns em *mundos* ou *quadros de referência*. Estes não são hierárquicos nem resultados de uma evolução histórica do tradicional ao moderno. Além disso, os indivíduos acessam mundos diferentes a depender de quais justificações querem utilizar e alguns princípios de um mundo podem se repetir em outros (Boltanski & Thévenot, 1991; Wilkinson, 2004). Esse ponto é chave para os estudos de controvérsias sócio-técnicas, uma vez que dicotomizar a análise entre moderno e tradicional, tecnológico ou natural, ou outros maniqueísmos, tende a distanciá-la da complexidade da realidade (ou mesmo não ser honesto), além de tornar o debate infrutífero.

O segundo fundamento da TC é de que os instrumentos, sejam concretos ou subjetivos (teorias, material de laboratório, pessoas, argumentos etc) e os significados que possuem em cada situação também são elementos importantes. Isso permite uma (re)interpretação constante tanto sobre os atores, quanto sobre os próprios instrumentos que utilizam para entender a realidade (Wilkinson, 1999). Interessa notar que este argumento é nuclear na Teoria do Ator-Rede, mas esta avança para a

opção analítica de que o social nada mais é do que redes de certos padrões de materiais heterogêneos (não só humanos) que se consolidam e geram efeitos institucionais como desigualdade e poder (Law, 1992; Nobre & Pedro, 2010). Logo, a TAR distingue-se pelo materialismo relacional: a geração de conhecimento, a ciência e outras instituições são resultados do entrelaçamento dos atores com as coisas (que agem, priorizam, dificultam, viabilizam) e juntos foram convertidos em redes de materiais heterogêneos que superaram resistências para ser como são (Law, 1992; Latour, 2012). Sob esta ótica, as mediações destacam-se no processo de constante redefinição do social (Nobre & Pedro, 2010).

Por outro lado, aqui considera-se que são as justificações (centrais à TC) que explicam os quadros de ideias que os atores humanos, componentes dessa rede material, utilizam para interpretar o mundo (a ciência inclusive) e identificar e solucionar problemas. Consequentemente, há um deslocamento do foco sobre os interesses¹ para os princípios e justificações a partir das quais as ações são qualificadas (Wilkinson, 2002; 2004). Essa é outra aproximação importante entre a TC e a TAR², apesar de essas duas teorias terem visões diferentes a respeito do poder³.

Porém, os métodos mais conhecidos para análise de controvérsias sócio-técnicas surgem como desdobramentos da TAR. Apesar disso, sugere-se não perder de vista que tais controvérsias podem ser interpretadas, grosso modo, como tencionamentos entre visões de mundo que, por sua vez, tencionam a (re)produção de soluções tecnológicas e suas formas de interação com a realidade.

O importante estudo sobre a democratização da ciência realizado por Callon, Lascoumes, & Barthe, (2009), vai ao encontro dessa perspectiva analítica e utiliza-se dos elementos da TC. A ideia central dos autores é que a ciência não é separada dos valores e, portanto, é sempre mediada pelos envolvidos⁴. Destacam que alguns grupos científicos ignoram a relação entre ciência e sociedade ao considerarem que ciência é apenas a pesquisa depois de publicada; deixam de ver que ciência já não é feita para trazer certezas absolutas, ao contrário, traz cada vez mais incertezas à medida que o conhecimento e os problemas a serem resolvidos vão se tornando mais complexos, dando origem a controvérsias.

Portanto, acredita-se que para analisar as controvérsias sócio-técnicas é útil a junção dos elementos dessas duas teorias, TC e TAR, pois a força da controvérsia sócio-técnica está no fato de que é no seu interior que a simetria entre social e técnico-científico tenta se estabelecer. Conforme Latour (2011) é em meio a controvérsias que conhecimentos e humanidades, natureza e sociedades se misturam.

3 Características das Controvérsias Sócio-técnicas

Na visão de Callon, Lascoumes, & Barthe, (2009), controvérsias se iniciam quando se presume, a partir de certas evidências, que existe um fenômeno firmemente estabelecido, mas ocorrem muitas dúvidas quanto a seus efeitos, abrangência, limites técnicos ou sobre como afetariam as pessoas.

¹Como afirma Boltanski (in Rosatti et al., 2014), não se pode considerar apenas as intenções escusas ou inconscientes dos atores. Considerar também o que eles dizem é o mínimo que se pode fazer para conhecer em quais pontos normativos (valores) os atores se apoiam e isso não significa que se exclua da análise as relações de força.

²A Teoria das Convenções e a Teoria do Ator-Rede têm ainda em comum a postura metodológica interpretativa baseada na abolição do pensamento dualístico enquanto método fundamental (que permeia a forma de pensar); a consideração do caráter performativo do discurso da ciência; e o fato de partirem do ator como eixo de análise.

³Para a TC, as relações de poder são organizadas num sistema coerente de justificações, relacionado a um conjunto de valores que o legitimam e, tornando o poder estável. Para a TAR, o poder é relacional (não fixo, não adquirido pelo controle de meios de violência ou pelo privilégio sobre recursos); pouco precisa de apoio de outros elementos (Wilkinson, 2004). O que importa são os métodos e materiais empregados por cada ator (ou conjunto deles) para se (re)produzirem. Assim, nem a mecânica do poder nem o poder em si estão dados ou completos - sempre em construção e sob contestação (Law, 1992).

⁴Neste sentido, os leigos (em relação ao conhecimento científico) não estão, em si, separados dos objetivos e empreendimentos científicos uma vez que estão sempre conhecendo e experimentando a realidade.

Logo, podem ser sociais e técnicas (sócio-técnicas) porque envolvem os aspectos técnicos de modo indissociável dos valores, princípios, percepções e incertezas originados na sociedade.

Segundo Venturini, (2010), não é necessário haver uma feroz disputa em torno do assunto ou uma crítica extremamente politizada. Basta que os atores reconheçam que existem incertezas. As incertezas são formadas nas lacunas de conhecimento e estas são o foco das controvérsias, pois é neste espaço que as questões são continuamente (re)formuladas durante o desenvolvimento das controvérsias sócio-técnicas e se desdobram no tempo e no espaço, numa trajetória imprevisível.

Assim, enquanto método de exploração e de modo coerente com os elementos da TC da TAR, o foco do mapeamento é tornar o processo de formação das controvérsias inteligível. Não é uma tentativa de estabelecer quais grupos estão com a razão ou de estabelecer a verdade.

4 Metodologia: Abordagens e Ferramentas para Elaboração de Cartografia de Controvérsias

A Teoria do Ator Rede (TAR) é conhecida pelo seu método de pesquisa “seguir o ator”, detalhado por Latour, (2011). A cartografia de controvérsias é também uma ferramenta ligada à TAR, mas reduz as sutilezas teóricas da abordagem tornando-a mais operacional, conforme destaca Venturini, (2010).

Do ponto de vista metodológico, para a cartografia de controvérsias cada tema é único e não existe um manual a seguir. Observar e registrar (sem filtrar) e descrever (sem disciplinar) exige um único procedimento padrão: evitar juízos de valor como exercício da curiosidade para explicar o máximo possível seus elementos (Latour, 2012; Venturini, 2010). Ou seja, é preciso multiplicar os pontos de vista e perspectivas em vez de aplicar noções e metodologias preestabelecidas. Ao mesmo tempo, é necessário tornar a controvérsia o mais legível possível, especialmente se o objetivo é contribuir para o debate público e não só acadêmico (Venturini, 2012).

Neste sentido, Callon, Lascombes, & Barthe, (2009) sugerem a realização de inventários: identificação dos atores; investigação conexões entre os problemas em discussão e outros problemas com os quais os grupos interessados estabelecem/tentam estabelecer conexão; e acompanhamento de respostas a questões como: quais grupos chegaram à cena; quais alianças farão; quais opções tecnológicas serão reveladas ou descartadas pela pesquisa; quais novas linhas de pesquisa surgirão.

Venturini, (2012) apresenta um conjunto de ferramentas digitais para mapeamento de controvérsias e propõe nove camadas ou níveis de análise⁵. Três delas serão utilizadas nas diferentes fases deste trabalho: a. árvores de discordância: por meio das quais é possível demonstrar como os argumentos dos atores estão conectados e estruturados em discursos – geralmente ligadas a posições mais amplas em redes sociais; b. escala de controvérsias: a ideia de que qualquer controvérsia vai ser sempre composta por várias sub-controvérsias, ligada a várias outras situadas no mesmo nível e parte de uma ou mais super-controvérsias; e c. tabela de cosmos: que se refere, para além das divergências técnicas, à representação das visões de mundo (às vezes conflitantes) dos atores envolvidos na controvérsia. Ao analisar os temas e graus de divergências seria também possível indicar pontos de convergência.

5 Cartografia de Controvérsias sobre Biofortificação de Alimentos no Brasil: Esforços Preliminares

Partindo-se do pressuposto de que o mapeamento de controvérsias pode pautar cientistas e elaboradores de políticas sobre limitações e potencialidades da biofortificação de alimentos como uma das estratégias no combate à desnutrição no Brasil, o objetivo deste estudo é identificar,

⁵No projeto MACOSPOL (*M*apping *C*ontroversies on *S*cience for *P*OLitics) pesquisadores selecionaram os melhores recursos e boas práticas em cartografia digital (plataforma para mapeamento de controvérsias www.mappingcontroversies.net).

sistematizar e analisar quais elementos os atores envolvidos com a Política de Segurança Alimentar e Nutricional ligam à biofortificação de alimentos (termos do debate). O método consiste em *seguir os atores* à procurar de zonas de incerteza, lacunas de conhecimento e oportunidades de convergência. Para tanto, propõe-se as seguintes etapas: i. identificação dos atores envolvidos com a pesquisa sobre biofortificação no Brasil e dos porta-vozes dos questionamentos à biofortificação, verificando a posição de cada ator e sua relevância dentro da disputa; ii. Identificação dos termos do debate; iii. análise sobre como se consolidam estes termos: quais dos porta-vozes os reproduzem, em quais eventos científicos surgem, quanto se repetem, quais se fortalecem ao longo do estudo; iv. identificação de desconhecimentos técnicos que podem estar associados aos termos do debate; e v. identificação de possíveis áreas de convergências entre a biofortificação de alimentos e as diferentes estratégias utilizadas de combate à desnutrição no Brasil.

Por enquanto, apenas as duas primeiras etapas foram iniciadas. Isso inclui revisão bibliográfica, análise de documentos e normas, entrevistas dirigidas e aplicação do método “seguir os atores” por meio do acompanhamento de seis eventos científicos/políticos realizados no Brasil no período de 2013 a 2015, promovidos ou apoiados pelos dois grupos em estudo.

Os termos do debate, resumidos nas conclusões, foram sistematizados ao longo do monitoramento dos autores que geraram registros de voz e anotações. Aferramenta *online*(livre) *FreeMind* para elaboração de mapa mentais foi utilizada como forma de registro rápido e os discursos dos atores nos eventos científicos foram gravados. O conteúdo está em fase de organização e será analisado por meio do software NVivo – conforme sugere o Macospol para mapeamento de debates, assim como serão tratadas as entrevistas preliminares e aquelas que serão realizadas com os porta-vozes identificados.

6 Conclusões

Simultaneamente à identificação e monitoramento dos atores que questionam a biofortificação de alimentos como uma possível estratégia de combate à desnutrição no Brasil, foi possível identificar e sistematizar as problemáticas que os atores que discutem a Política Nacional de SAN conectam ao tema da biofortificação. Os principais termos dessa controvérsia podem ser agrupados em:

- Ancoragem do Programa HarvestPlus de biofortificação (e seus doadores) na programação de pesquisa da empresa pública de pesquisa agropecuária (Embrapa)
- A complexidade técnico-científica da temática ao envolver melhoramento genético vegetal e biodisponibilidade de micronutrientes na alimentação humana
- Possíveis associações entre biofortificados e organismos geneticamente modificados (OGMs)
- Possíveis impactos negativos sobre a agrobiodiversidade a partir do uso de sementes biofortificadas
- Heterogeneidade das estratégias de combate à desnutrição no Brasil (incluindo suplementação medicamentosa e fortificação industrial) sob o mesmo *framework* que rejeita a biofortificação como estratégia de combate à desnutrição.

Diante da complexidade dos termos do debate pode-se ter uma ideia do quão desafiador é mapear controvérsias sócio-técnicas no campo da segurança alimentar e nutricional no Brasil.

O delicado e dinâmico processo de trazer à tona a maior diversidade possível de atores e pontos de vista exige manter firme o objetivo de tornar o mais claro e compreensível possível o conjunto de elementos dessa controvérsia. Afinal, essas questões e opiniões são caras aos atores envolvidos.

Espera-se ao finalizar o estudo ora apresentado, confirmar o potencial de contribuição do mapeamento de controvérsias para melhor compreensão de tecnologias, projetos, programas de desenvolvimento, bem como para pautar cientistas e elaboradores/gestores de políticas públicas sobre decisões mais ajustadas às necessidades da sociedade na construção de mundos possíveis.

Agradecimentos: À professora Claudia Schimitt (UFRRJ) e ao pesquisador Fernando Curado (Embrapa).

Referências

- Boltanski, O., & Thévenot, L. (1991). *De la justification: les économies de*. Paris: Gallimard.
- Bouis, H. E. (2003). Micronutrient Fortification of Plants Through Plant Breeding: can it improve nutrition in man at low cost? *Proceedings of the Nutrition Society*, 403-411.
- Callon, M., Lascoumes, P., & Barthe, Y. (2009). *Acting in a Uncertain World: an essay on technical democracy*. (G. BRUCHELL, Trad.) Cambridge, Massachusetts, US: Massachusetts Institute of Technology.
- Copenhagen Consensus. (2008). *COPENHAGEN CONSENSUS 2008: Results*. Frederiksberg, Denmark: Copenhagen Business School. Acesso em 10 de ago de 2015, disponível em http://www.copenhagenconsensus.com/sites/default/files/cc08_results_final_0.pdf
- Latour, B. (2011). *Ciência em Ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora* (2.ed. ed.). (I. C. Benedetti, & J. D. Assis, Trad.) São Paulo, Sp: Ed Unesp.
- Latour, B. (2012). *Reagregando o Social: uma introdução à Teoria do Ator-Rede*. (G. C. SOUSA, Trad.) Salvador; Bauru, Bahia; São Paulo: EDUFBA - EDUSC.
- Law, J. (1992). Notes on the Theory of the Actor Network: Ordering, Strategy and Heterogeneity. Centre for Science Studies, Lancaster University: Lancaster LA1 4YN. Acesso em 20 de out de 2015, disponível em <http://www.comp.lancs.ac.uk/sociology/papers/Law-Notes-on-ANT.pdf>
- Nobre, J. C., & Pedro, R. M. (dezembro de 2010). Reflexões sobre Possibilidades Metodológicas da Teoria Ator-Rede. *Cadernos UniFOA, Ano V*, p. 15. Acesso em 10 de fev de 2016, disponível em <http://www.unifoa.edu.br/cadernos/edicao/14/47.pdf>
- Rosatti, C. G., Bonaldi, E. V., & Ferreira, M. T. (2014). Uma crítica para o presente: entrevista com Luc Boltanski. *21(1)*, pp. 227-230. Acesso em 25 de jan de 2016, disponível em <http://www.revistas.usp.br/plural/article/viewFile/83629/86559>
- Venturini, T. (2010). Diving in magma: how to explore controversies with actor-network theory. *Public Understanding of Science*, 19(3), pp. 258-273. Acesso em 20 de out de 2015, disponível em <http://www.tommasoventurini.it/wp/wp-content/uploads/2011/08/DivingInMagma.pdf>
- Venturini, T. (2012). Building on Faults: how to represent controversies with digital methods. *Public Understanding of Science*, 21(7), 796 – 812. Acesso em 30 de nov de 2015, disponível em http://www.tommasoventurini.it/wp/wp-content/uploads/2011/08/TV_BuildingOnFaults_FullText.pdf
- Wilkinson, J. (1999). A contribuição da teoria francesa das convenções para os estudos agroalimentares — algumas considerações iniciais. *Ensaio FEE*, 20(2), pp. 68-80. Acesso em 20 de jan de 2014, disponível em revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/download/1951/2327
- Wilkinson, J. (2002). Sociologia Econômica, a Teoria das Convenções e o Funcionamento dos Mercados: inputs para analisar os micro e pequenos empreendimentos agroindustriais do Brasil. *Ensaio FEE*, 23(2), pp. 805-824. Acesso em 20 de jan de 2014, disponível em <http://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/view/2042/2424>
- Wilkinson, J. (2004). Redes, Convenções e Economia Política: de atrito à convivência. *XXVIII Encontro Anual da ANPOCS. Anais, Seminário Temático "Análise Sociológica dos Fenômenos Econômicos"*. Acesso em 20/jan/2014, disponível em http://portal.anpocs.org/portal/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=3898&Itemid=319