

AGROECOLOGIA E TRANSDISCIPLINARIDADE: CONSIDERAÇÕES ACERCA DA CRÍTICA AGROECOLÓGICA AO ENFOQUE TÉCNICO-CIENTÍFICO DA REVOLUÇÃO VERDE

Eduardo Portanova Barros¹

Aline Araújo²

RESUMO: O presente trabalho trata da crítica agroecológica ao padrão de desenvolvimento técnico-científico agrícola hegemônico. Aborda o processo de artificialização da agricultura, associado aos postulados da Revolução Verde, bem como suas implicações socioambientais e culturais. Tem por objetivo, conforme a ideia em Morin de uma epistemologia da complexidade, propor uma leitura crítica e tecer considerações acerca do enfoque transdisciplinar da agroecologia, que tem colocado em questão não apenas os efeitos deletérios que a agricultura industrial vem imprimindo ao meio ambiente, como também a parcelização disciplinar e a epistemologia da ciência. Para tanto, parte da revisão bibliográfica acerca do tema em Guzmán, bem como a ideia de ecosofia sob uma perspectiva maffesoliana. Concluimos que não podemos tratar da agroecologia sem considerar, no mínimo, ambos os lados desta questão: progresso material e/ou progressividade orgânica.

PALAVRAS-CHAVE: Agroecologia; Transdisciplinaridade; Pós-modernidade; Ecosofia.

AGROECOLOGY AND TRANSDISCIPLINARITY: CONSIDERATIONS OF AGRO-ECOLOGICAL CRITIQUE OF TECHNICAL-SCIENTIFIC APPROACH OF THE GREEN REVOLUTION

ABSTRACT: This paper is about the agro-ecological critique of the hegemonic pattern of agricultural technical and scientific development. It explores as a main structure the artificiality process of the agriculture associated, a long time ago, with the postulates of the well known Green Revolution as well as their social environmental and cultural implications. The article proposes as methodology the theory of complexity from Morin and also a critic view in terms of a transdisciplinary approach of agroecology. It means not only the deleterious effects that industrial agriculture has printing on the environment but also a parcelization concerning scientific epistemology using Guzmán and Maffesoli's ecosofy. The conclusion is that we cannot talk about agroecology without seeing, at least, both sides of the question: material progress and/or organic progressivity.

KEYWORDS: Agroecology; Transdisciplinarity; Postmodernity; Ecosofy.

1. INTRODUÇÃO

A agricultura vem sendo considerada uma das principais causas e também uma das principais vítimas dos problemas ambientais da atualidade (PETERSEN et al., 2009). Essa relação deriva do enfoque técnico-científico da Revolução Verde, que acabou por distanciar a agricultura “dos processos ecológicos responsáveis pela reprodução da integridade ambiental dos agroecossistemas” (PETERSEN et al., 2009, p. 1). Conforme Maffesoli, essa visão produtivista de exploração do máximo de potencial dos recursos naturais foi, principalmente, uma característica da modernidade. “Dominar e domesticar a natureza: esse será o lema da modernidade” (MAFFESOLI, 2010, p. 72). Maffesoli (2010) propõe uma leitura baseada no que chamará, junto com alguns outros autores, de ecosofia. Trata-se de uma interrogação filosófica da relação do meio natural com o homem, que não se dá mais de forma dicotomizada, e sim integrando a sociedade a uma “divindade arbustiva” como, inspirado em Nietzsche (2002), a de Dionísio. Dionísio e Apolo são opostos. O primeiro representa o hedonismo trágico. O segundo, a razão soberana e o “domínio sobre a vida” (MAFFESOLI, 2001, p. 58).

Por definição, a expressão “agricultura” significa a artificialização do meio natural pela articulação entre o trabalho humano e o trabalho da natureza (PETERSEN et al., 2009). Não obstante, diversos autores, dentre os quais, Petersen, et al. (2009), Guzmán (2005), Toledo e Bassols (2008), defendem a ideia de que, a partir da década de 1970, a tendência crescente à artificialização dos agroecossistemas foi levada a níveis extremos com a Revolução Verde. Estes “níveis extremos” são o resultado, considerando a leitura de ecosofia em Maffesoli, de uma tendência anterior, a do binarismo, mas que hoje daria mostras de saturação, e que é, também, a “[...] do utilitarismo próprio da economia moderna” (2010, p. 64). Não mais se poderia falar em “progressismo”, mas antes em “progressivo”, segundo Maffesoli (2010). “Aquele acentua o vigor do fazer, a ação brutal e o desenvolvimento desenfreado das forças prometeicas. Este, pelo contrário, liga-se a um movimento vindo do interior, de uma força natural” (MAFFESOLI, 2010, p. 65).

É Morin, porém, que se debruça na questão de uma epistemologia da complexidade ao afirmar: “[A complexidade] é a incerteza no seio de sistemas ricamente organizados” (1991, p. 43). Este problema que se coloca na agroecologia não é menos complexo em relação ao que Morin, mais adiante, coloca como sendo, também, “mistura de ordem e desordem” (1991, p. 43). Isso porque tanto na ciência quanto na natureza há uma zona de indeterminação que, dificilmente, é determinada por apenas uma só abordagem. Em outra obra, Morin apela para

uma “ciência com consciência” (2001). Ele retoma o que irá chamar de “o desafio da complexidade” (2001, p. 95). Reflete que, paradoxalmente, “o nó da complexidade biológica é o nó górdio entre destruição interna permanente e autopoese, entre o vital e o mortal” (MORIN, 2001, p. 299). Daí a necessidade de considerarmos a agroecologia como aquilo que Vattimo afirmou sobre a metafísica: “Não somos obra nossa, mas como situação que nos constitui” (p. 88, 1996).

2. A PRODUÇÃO E A CIÊNCIA

A diferença entre os aprimoramentos técnicos agrícolas anteriores e aqueles da Revolução Verde consiste na redução, operada por esses últimos, da importância da natureza como elemento material da produção rural e na conversão dos “segredos” da produção biológica em conhecimento científico e propriedade industrial (GOODMAN *et al.*, 1990). Petersen *et al.* (2009) assevera que a artificialização extremada dos agroecossistemas evidencia-se pela expansão global das monoculturas transgênicas. Com o desenvolvimento da manipulação biotecnológica ampliou-se o controle industrial sobre as variáveis que incidem no processo produtivo agrícola, na medida em que as sementes transgênicas possibilitaram determinar “o rendimento, a estrutura da planta, a maturação, a absorção de nutrientes e a compatibilidade com os insumos produzidos industrialmente” (GOODMAN *et al.*, 1990, p. 39). Desse modo, foi possível a produção de um determinado cultivo de forma quase dissociada das características edafoclimáticas necessárias ao seu desenvolvimento.

O plantio monoespecífico padroniza as ocupações rurais, possibilitando a aplicação de venenos agrícolas e a utilização de maquinários produzidos para o cultivo determinado, “facilitando” o trabalho de plantio e de colheita. Não obstante, esse padrão produtivo provoca elevados níveis de desequilíbrios ecológicos, favorecendo a explosão de determinadas populações de organismos que, “sob o prisma antropocêntrico, são convencionalmente designados como pragas e invasores” (PETERSEN *et al.*, 2009, p.04).

Como resposta aos desequilíbrios ecológicos, o enfoque técnico-científico da Revolução Verde propõe a adoção de seis práticas básicas. Além do plantio monoespecífico, devem ser adotados o revolvimento intensivo dos solos, o uso de fertilizantes sintéticos, o uso de venenos agrícolas e a irrigação intensiva (PETERSEN *et al.*, 2009, p. 01). Essas técnicas exerçam funções específicas, entretanto devem ser utilizadas de forma combinada na medida em que integram em uma estrutura com sua lógica particular:

A produção de alimentos é tratada como um processo industrial no qual as plantas assumem o papel de fábricas em miniatura: sua produção é maximizada pelo aporte dos insumos apropriados, sua eficiência produtiva é aumentada pela manipulação dos seus genes, e o solo simplesmente é o meio no qual suas raízes ficam ancoradas (GLIESSMAN, 2000, p. 34).

De acordo com Fukuoka (2008), esses métodos estão subordinados a variedades de sementes fracas e, por essa razão, os agricultores necessitam recorrer a produtos químicos e inseticidas de 8 a 10 vezes durante a estação de crescimento da planta. Consequentemente, “em pouco tempo os micro-organismos e matéria orgânica ficam queimados. A vida dos solos é destruída e as colheitas acabam por ficar dependentes de matérias nutritivas fornecidas a partir do exterior sob a forma de fertilizante químico” (FUKUOKA, 2008, p. 77). Para o autor (2008), o recurso a essas técnicas acaba tornando-se necessário não porque a fertilidade natural dos solos é insuficiente, mas porque, ao substituir o trabalho desempenhado pela natureza em sua regeneração, a fertilidade natural é destruída.

O trabalho agrícola passa a ser um trabalho contra a natureza. Essa perspectiva pode ser evidenciada se tomarmos como exemplo o manejo de plantas adventícias nesses sistemas. Qualquer planta que possa vir a competir com as plantas cultivadas deve ser eliminada com o uso de venenos agrícolas (CAPORAL, 2009). Entretanto, o processo natural de sucessão vegetal é desconsiderado. Com a erradicação das “pragas”, fornece-se condições necessárias para que surjam plantas cada vez mais difíceis de serem manejadas, aumentando-se a necessidade de matérias nutritivas industriais.

Atualmente, a resistência das “pragas” aos biocidas é uma das principais preocupações da agricultura mundial. Em países que cultivam há mais tempo a soja transgênica *roundup ready*, resistente ao glifosato, esse problema já é evidente. No Brasil, em estudo realizado no Rio Grande do Sul, Nodari e Destro (2002 *apud* ANDRIOLI, 2012) comprovaram que a corda-de-viola, o amendoim bravo e a estrela africana, consideradas as mais importantes plantas a serem erradicadas dos cultivos, passaram a ser resistentes ao referido veneno.

Como assevera Andrioli (2012), a aplicação exacerbada do glifosato para o combate às “ervas daninhas” exige doses cada vez maiores do produto, comprometendo significativamente o efeito da soja transgênica. Esse aparente paradoxo deve-se ao fato de que o glifosato combate temporariamente essas ervas sem que as culturas sejam afetadas, facilitando o manejo para os agricultores, que acabam recorrendo ao uso indiscriminado desse agrotóxico, num ciclo constante de dependência.

O principal argumento que sustenta a superioridade ecológica das sementes transgênicas relaciona-se à diminuição do volume de herbicidas nas lavouras conduzidas com essas tecnologias. Deve-se ter em conta que “a quantidade de uma substância química pouco significa com relação ao seu efeito tóxico sobre o meio ambiente” (ANDRIOLI, 2012, p. 154). No entanto, mesmo que fosse possível considerar que, por si só, volumes menores de biocidas pudessem erradicar os efeitos toxicológicos e ecológicos negativos desse modelo de produção, constata-se que, em longo prazo, esse volume tem aumentado em lavouras transgênicas, comparativamente a lavouras não transgênicas.

A soja tolerante ao glifosato representa mais da metade de todos os transgênicos plantados no mundo e cerca de 80% das lavouras transgênicas no Brasil (LONDRES, 2011). Segundo Londres (2011), a condução das lavouras com essas sementes contribuiu significativamente para que o país alcançasse, no ano de 2008, a posição de maior consumidor mundial de venenos agrícolas, com 986,5 mil toneladas de agrotóxicos aplicados. Deve-se ter em conta que a área cultivada no período de 2004 a 2008 cresceu 4,59%, enquanto as quantidades vendidas de agrotóxicos no mesmo período subiram aproximadamente 45% (LONDRES, 2011).

No ano de 2009, o consumo foi ampliado, ultrapassando um milhão de toneladas. À época, estimava-se a razão de 5,2 quilogramas de agrotóxicos por habitante ao ano. Esse cálculo teve como base os dados divulgados pelo Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola (Sindag), representante dos interesses das indústrias de venenos agrícolas no país (LONDRES, 2011). Entre os anos de 2001 a 2008, o faturamento anual do setor passou de 2 bilhões de dólares para 7 bilhões de dólares (LONDRES, 2011).

A intensidade de uso de agrotóxicos no Brasil foi divulgada recentemente pelo IBGE. O relatório do Instituto sobre os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS) demonstrou que a comercialização anual de biocidas duplicou entre os anos de 2000 a 2012, sendo que cerca de 60% desses produtos são considerados perigosos pela legislação nacional. O glifosato respondeu por 62,4% de todos os herbicidas vendidos no ano de 2012 (IBGE, 2015). Segundo o IBGE, o aumento da produção de alimentos de forma sustentável permanecerá um desafio para o setor agrícola enquanto o uso de agrotóxicos for um dos principais instrumentos do modelo de produção do país (IBGE, 2015).

A insustentabilidade socioambiental desse modelo de produção agrícola não está associada tão somente aos impactos negativos da aplicação de biocidas. A desconexão operada pela agricultura industrial entre o trabalho agrícola e o trabalho da natureza acarretou

uma maior dependência do agricultor em relação aos insumos externos. Desse modo, a subsistência desse tipo de agricultura depende muito mais de fertilizantes, fitossanitários e combustíveis do que da qualidade ambiental das propriedades e do entorno que as rodeia (GUZMÁN, 2005).

Outro aspecto a ser considerado, é que os saberes agrícolas passaram a ser produzidos fora do campo, longe dos agricultores, pelas instituições de pesquisa (SANTILLI, 2009). Os agricultores foram convertidos em “meros usuários finais do trabalho desenvolvido pelos técnicos do melhoramento vegetal” (SANTILLI, 2009, p. 136). Na medida em que a agricultura dependente da natureza passa a ser associada à ideia de tradicionalidade, que deve ser superada para dar lugar ao progresso contido na manipulação industrial dos fatores naturais, os conhecimentos associados ao manejo coprodutivo entre agricultores e a natureza passam a ser subestimados (ARAÚJO, 2014). Conforme asseveram Toledo e Bassols (2008):

Hija legítima de la Revolución Industrial, engendrada en los recintos más ortodoxos de la ciencia moderna, la agricultura industrializada se ha impuesto en buena parte de los rincones del mundo pasando por encima de los conocimientos locales, los cuales son visualizados como atrasados, arcaicos, primitivos o inútiles. Esta exclusión, que arrasa literalmente con la memoria de la especie humana en cuanto a sus relaciones históricas con la naturaleza, no hace más que confirmar uno de los rasgos de la modernidad industrial: su desdén, e incluso su irritación, por todo aquello considerado como tradicional. No em balde, la ideología del ‘progreso’, del ‘desarrollo’ o de la ‘modernización’, erigida en mito supremo, se funda en la supuesta superioridad de lo ‘moderno’, el mercado y la tecnología y ciencia contemporáneas, sobre lo ‘tradicional’ [grifo do autor] (TOLEDO; BASSOLS, 2008, p. 196).

A base filosófica que orienta as inovações tecnológicas da agricultura industrial parece supor que a natureza “pode ser conhecida e conquistada pela metodologia científica” (BASARAB, 1999, p. 69). De acordo com Viglizzo (2001*apud* Caporal 2009), a pesquisa agropecuária convencional responde, em geral, a uma visão da ciência em que predominam os enfoques reducionistas e cartesianos. A ênfase desses estudos reside nas relações causa-efeito que surgem quando os fatores se influenciam entre si. Para esse autor, esse método conduz a análise das partes isoladamente, desconsiderando-se as relações que elas estabelecem com o todo.

De fato, os argumentos científicos que procuram legitimar o uso de sementes transgênicas, baseiam-se na ideia de que esse produto da engenharia genética seria capaz de promover o aumento do rendimento dos cultivos por unidade de superfície. Não obstante, esse enfoque reducionista não incorpora importantes dimensões socioambientais da gestão dos recursos naturais e tecnológicos para a produção e distribuição de alimentos. Essas dimensões

têm relação com os impactos degradantes provenientes da utilização de sementes transgênicas na agrobiodiversidade e nos conhecimentos tradicionais a ela associados, na saúde humana, na dinâmica populacional e na segurança alimentar e nutricional dos povos.

De acordo com Alier (2014), “por mais que se fale em modernização ecológica, de ecoeficiência ou de desenvolvimento sustentável, existe um enfrentamento sem solução entre a expansão econômica e a conservação do meio ambiente” (ALIER, 2014, p. 41). Para Carneiro (2005), o problema da sustentabilidade ecológica está também relacionado com o da distribuição social do acesso e do uso dos elementos naturais, bem como das externalidades provenientes das formas de propriedade e das relações de produção vigentes.

Como reflexão crítica sobre esse padrão de desenvolvimento tecnológico, a agroecologia, vem se constituindo como um campo de estudos transdisciplinar, “tendo passado de elemento da contracultura, na década de 1970, a disciplina acadêmica” (FEIDEN, 2005, p. 68). Em lugar de estudar e manejar os componentes isolados, o enfoque agroecológico procura compreender o todo e suas particularidades, com a pretensão de “contribuir para que as sociedades possam redirecionar o curso alterado da coevolução social e ecológica, nas suas mais diferentes inter-relações e mútua influência” (CAPORAL, 2009, p.4).

3. O DESAFIO TRANSDISCIPLINAR DA AGROECOLOGIA

Cabe considerar que a agroecologia não tem pretensões à universalidade e tampouco se propõe a ser “uma panaceia para resolver todos os problemas gerados pelas ações antrópicas de nosso modelos de produção e de consumo” (CAPORAL, 2009, p. 02). Ao contrário, a partir dos princípios agroecológicos podemos afirmar que “teremos tantas agriculturas quantos forem os diferentes agroecossistemas culturais das pessoas que as praticam” (CAPORAL, 2009, p. 02). “Na complexidade do mundo de hoje, transgressões da disciplinaridade parecem ter-se tornado norma, questão não só de sobrevivência, mas de lucidez e de bom senso” (FOLLMANN, 2005, p. 56)

De acordo com Viglizzo (2001 *apud* Caporal, 2009), os sistemas completos, com seus componentes, interações e complexidades, são o objeto da agroecologia, que é, necessariamente, um estudo transdisciplinar¹. A ciência agroecológica parte do

¹ “A *transdisciplinaridade*, como o prefixo ‘trans’ indica, diz respeito àquilo que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, *através* das diferentes disciplinas e *além* de qualquer disciplina. Seu objetivo é a *compreensão do mundo presente*, para o qual um dos imperativos é a unidade do conhecimento” [grifo do autor] (BASARAB, 1999, p. 53).

reconhecimento de que a complexidade dos fatores que incidem no processo produtivo agrícola não pode ser apreendida em sua totalidade. Por essa razão, a perspectiva agroecológica requer um esforço no sentido de “colocar no *background* de nossas disciplinadas análises científicas, de alta qualidade e habilidade, a reserva de que isso não é tudo” [grifo do autor] (FOLLMANN, 2005, p. 55). O desafio transdisciplinar da agroecologia consiste precisamente no reconhecimento de que “existem outras percepções que transcendem a percepção disciplinar” (FOLLMANN, 2005, p. 55).

Para Gomes (2005), a agroecologia supõe uma ruptura epistemológica com “o antigo conceito de demarcação entre ciência e não ciência, e a conseqüente aceitação de que a ciência não tem o monopólio sobre o conhecimento válido” (GOMES, 2005, p. 135). A integração entre conhecimentos acadêmicos, não-acadêmicos e para-acadêmicos (FOLLMANN, 2005) nos estudos agroecológicos coloca em questão a superioridade da ciência convencional e suas premissas filosóficas, que não conferem legitimidade a outras formas de conhecimento e de aprendizagem.

Entretanto, reconhecer que os conhecimentos disciplinares, por si só, não são capazes de dizer o todo, ou, em outras palavras, reconhecer que “isso não é tudo”, exige coragem (FOLLMANN, 2005). Esse movimento faz parte de uma transição paradigmática que “ameaça não apenas conceitos, ideias e teorias, mas também o estatuto, o prestígio, a carreira de todos os que vivem material e psiquicamente da crença estabelecida” (MORIN, 1998, *apud* CAPORAL, 2009, p. 06). Nos estudos agrícolas, a crença imperante é a de que com a contínua inovação tecnológica a civilização caminharia inexoravelmente para superar os limites naturais (PETERSEN *et al.*, 2009). É preciso coragem para admitir que o espetáculo da natureza, usando as palavras de Fukuoka (2008), é um drama que foge aos disciplinamentos e que a arte e a poesia são, por vezes, a melhor tradução para os fenômenos que nos cercam. Hoje, os limites naturais que deveriam ser superados, nos fornecem sinais claros dos efeitos deletérios que o modelo agrícola industrial vem imprimindo no meio ambiente.

Com isso não se quer afirmar que os saberes disciplinares ou especializados não componham a agroecologia e nem se quer descartar o potencial técnico-científico já conhecido. De acordo com Caporal (2009), “a agroecologia, como matriz disciplinar, vem aportando as bases para um novo paradigma científico, que, ao contrário do paradigma convencional da ciência, procura ser integrador, rompendo com o isolacionismo das ciências e das disciplinas gerado pelo paradigma cartesiano” (CAPORAL, 2009, p. 06).

Desse modo, o conceito de transição passa a ser central. Essa transição está associada não apenas à substituição de insumos ou à diminuição do uso de venenos. Trata-se de um processo que, sem dispensar o progresso técnico e a incorporação dos avanços do conhecimento científico, seja capaz de implementar mudanças multilíneas e graduais nas formas de manejo dos agroecossistemas para agriculturas mais sustentáveis (CAPORAL, 2009)².

A aplicação dos princípios da agroecologia aos sistemas de produção agrícolas pode, desse modo, “recorrer a muitos ensinamentos clássicos das ciências agrárias e a muitas das tecnologias ensinadas aos agrônomos e outros profissionais nas escolas convencionais” (CAPORAL, 2009, p. 13). O desafio consiste em não partir da lógica da simplificação, mas da lógica da natureza que se expressa no ecossistema bem como da “história de processos de intervenção humana menos degradantes da qual se possa ter conhecimento” (CAPORAL, 2009, p.13).

A título de exemplo, o manejo de espécies espontâneas nos sistemas agrícolas convencionais, parte, como já se disse, da lógica da simplificação, desconsiderando a dinâmica ecológica dos agroecossistemas. A partir dessa perspectiva, qualquer espécie que venha a competir com o monocultivo deve ser erradicada com a aplicação de venenos agrícolas. Na perspectiva agroecológica, ao contrário, essas plantas devem ser manejadas de acordo com as funções ecológicas que desempenham. Como muitos fatores podem determinar a sua presença, “o equilíbrio necessário para reduzir os efeitos de competição também deverá ser estabelecido mediante múltiplas estratégias” (CAPORAL, 2009, p. 14). Essas plantas podem, inclusive, ter efeitos positivos para os cultivos, servindo como bioindicadores e favorecendo um manejo do solo com baixa entropia. A urtiga, por exemplo, a despeito de ser considerada uma “praga”, pode indicar que o solo possui excesso de nitrogênio livre ou que carece de cobre (MEIRELLES; RUPP, 2005).

De acordo com Meirelles e Rupp, (2005), com um manejo adequado, podemos aprender a ler na natureza o que ela está querendo nos mostrar. Por essa razão é que Petersen *et al.* (2009) defendem a ideia de que os princípios agroecológicos sugerem uma reconciliação entre a agricultura e a natureza. Entendendo o papel que a vegetação espontânea desempenha

² Segundo Gliessman (2000), sob o ponto de vista agroecológico, as agriculturas mais sustentáveis seriam aquelas que, dentre outros critérios, utilizassem os recursos renováveis localmente acessíveis, tolerando ou aceitando as condições locais antes de depender da intensa alteração ou tentativa de controle do meio ambiente. Ainda, deveriam poder manter, em longo prazo, a capacidade produtiva, preservando a diversidade biológica e cultural.

no solo, de um inço ou uma erva daninha, ela passa a ser uma planta indicadora que, se manejada adequadamente, pode cumprir a sua função para a comunidade vegetal da qual faz parte (MEIRELLES; RUPP, 2005). O enfoque agroecológico aplicado acaba, assim, desafiando os “conhecimentos técnicos-agronômicos, ensejando a necessidade de uma maior compreensão ecológica e uma abordagem sistêmica em nossas intervenções” (CAPORAL, 2009, p. 14).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A epistemologia moderna concedeu à ciência a exclusividade do conhecimento válido e traduziu-se num vasto aparato institucional que, se não impossibilitou, ao menos dificultou o diálogo entre a ciência e os outros saberes (FERRARINI et al., 2015). Essa dimensão institucional, que compreende universidades, centros de pesquisa, sistema de peritos, pareceres técnicos, dentre outros, permitiu ao conhecimento científico “ocultar o contexto sócio-político da sua produção subjacente à universalidade descontextualizada da sua pretensão de validade” (SANTOS; MENESES, 2010, p. 17).

O mito moderno de uma sociedade racional que segue incondicionalmente rumo ao progresso caminha pari passu com o mito da ciência neutra, politicamente descomprometida. A busca da verdade seria o fim último da ciência e, conseqüentemente, ela seria o lócus da verdade, restando excluída do debate político (FERRARINI et al., 2015). A moderna despolitização da ciência tornou-a inquestionável, impassível à censura. A sua suposta neutralidade afasta sua produção da dimensão ética e permite, assim, que ela se furte a considerar suas eventuais implicações negativas.

Entretanto, não é possível furtarmo-nos da compreensão de que as “crises” provenientes do uso dos conhecimentos e tecnologias de que dispomos impele-nos a um retorno a perguntas simples. Assim é que se deve indagar, por exemplo, para que(m) serve a ciência agrônoma convencional. Os argumentos que procuram legitimar o modelo de produção agrícola baseado no uso de sementes transgênicas, em detrimento de outras formas de produzir alimentos, ocultam, com pretensa neutralidade, o contexto socioeconômico e político de desenvolvimento dessas tecnologias.

Parte do processo bissecular de industrialização da agricultura, as biotecnologias transgênicas têm efeitos socioambientais deletérios, decorrentes da poluição por venenos agrícolas, da perda da agrobiodiversidade, da possibilidade da ocorrência de uma erosão

genética e cultural, dentre outros impactos negativos não contabilizados quando da aferição do desempenho das economias agrícolas.

Um dos caminhos rumo à necessária (re)conexão entre a ciência e a sua dimensão ética é a “peritagem heroica” (SANTOS, 2002). Essa peritagem requer a distinção entre neutralidade e objetividade científica e o reconhecimento do caráter político da ciência. Dessa forma, a ciência, de locus da verdade, passa a ser também o locus do debate, o espaço de deliberações, de críticas, de questionamentos. O espaço, portanto, em que é possível rebelar-se ante o que está posto como verdade, em que é possível emancipar-se de uma epistemologia colonial.

O heroísmo desta peritagem provém da desconstrução das bases metodológicas arraigadas na lógica da simplificação e do recurso a uma imaginação utópica. Essa peritagem é uma ação rebelde ante o conformismo epistemológico acrítico que se caracteriza por uma razão indolente (SANTOS, 2002). Essa razão preguiçosa, amplamente dominante, é aquela que desiste de pensar ante o fatalismo: “se o futuro é necessário e o que tiver que acontecer acontece independentemente do que fizermos, é preferível não fazer nada, não cuidar de nada e gozar apenas o prazer do momento” (SANTOS, 2002, p. 42). A ação rebelde pode ser compreendida, desse modo, como um exercício cotidiano de imaginação utópica que conduza a práticas emancipatórias no sentido de se vislumbrar “uma forma de conhecimento que funcione como princípio de solidariedade” (SANTOS, 2002, p. 30).

O princípio da solidariedade é “uma forma de conhecimento que se obtém por via do reconhecimento do outro, que só pode ser conhecido enquanto produtor de conhecimento” (SANTOS, 2002, p. 30). A agroecologia procura situar-se além das fronteiras que demarcam os limites entre as disciplinas da ciência normal, valorizando a multiculturalidade e buscando também reconectar os conhecimentos científicos aos conhecimentos tradicionais, ou do senso comum. Parte, desse modo, do reconhecimento de que não existem epistemologias emancipatórias genuínas (SANTOS, 2002).

As dificuldades para a transição agroecológica são diversas e se expressam não só na alteração de um modelo de produção de alimentos que hoje é hegemônico. A contestação agroecológica se dá no cotidiano dos sujeitos. É no cotidiano que os sujeitos tornam o ato de produzir e consumir alimentos uma insurreição. Quando o campesinato afirma seu modo de produzir e de viver, a despeito do crédito conferido às tecnologias convencionais pelos aparatos estatais; quando os consumidores se tornam mais exigentes, preocupando-se não só com as condições organolépticas dos alimentos, mas também com as condições

socioeconômicas e ambientais de produção; quando cientistas e pesquisadores contestam a tecnociência, exercem contrapressões sobre o modelo de desenvolvimento hegemônico da agricultura, sobre os postulados políticos e científicos que o sustentam.

Mesmo que essas insurreições não estejam reunidas em um movimento universal, posto que se apresentam atomizadas, pulverizadas, fornecem a medida da estreita vinculação entre o estado das técnicas e o estado da política. A resistência em produzir e consumir alimentos derivados de tecnologias transgênicas, ambiental e socialmente insustentáveis, é uma opção política que, no limite, contesta também o mito da ciência neutra. Isto, na medida em que se reconhece que alguns dos recursos tecnológicos disponíveis, alguns conhecimentos científicos, portanto, estão comprometidos com um modelo de desenvolvimento degradante.

REFERÊNCIAS

ALIER, J. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. 2ª ed. São Paulo: Contexto, 2014.

ANDRIOLI, A. Muita promessa, pouca efetividade: a catástrofe do cultivo de soja transgênica no Brasil. In: ANDRIOLI, A.; FUCHS, R. (Orgs.) **Transgênicos: as sementes do mal – a silenciosa contaminação de solos e alimentos**. 2ª. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2012. p. 134-159.

ARAÚJO, A. Efeitos e significados das biotecnologias transgênicas para o direito dos camponeses. In: **Direito, Biotecnologia e Sociedades tradicionais**. SCHIOCCHET, T; SOUZA FILHO, C. (Coord.). Curitiba: Juruá, 2014. p. 319-330.

BASARAB, N. **O manifesto da transdisciplinaridade**. São Paulo: TRIOM, 1999.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/default_2015.shtm>.

CAPORAL, F. R. **Agroecologia: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis**. Brasília: 2009. Disponível em <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/911596/1/LVAgroecologia.umacienciaparaapoiar.pdf>>. Acesso em 20/01/2015.

CARNEIRO, E. J. Política ambiental e a ideologia do desenvolvimento sustentável. In: **A insustentável leveza da política ambiental – desenvolvimento e conflitos socioambientais**. ZHOURI, A., *et al.* (Orgs.). Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

FEIDEN, A. Agroecologia: introdução e conceitos. In: **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p. 49-70.

FERRARINI, A. *et al.* Emancipações e conhecimentos: por uma ciência descolonizadora. In: **Diálogos sociológicos: perspectivas contemporâneas**. BAIOTO, D. (Org.). Porto Alegre, CirKula, 2015. p. 175-196.

FOLLMANN, J. I. O desafio transdisciplinar: alguns apontamentos. **Revista Ciências Sociais Unisinos**, São Leopoldo. nº. 1, vol. 41, , p. 53-57, jan./abril de 2005.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: Ed. Universidade/EFRGS, 2000.

GOMES, J. C. C. Bases epistemológicas da agroecologia. In: **Agroecologia**: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p. 49-70.

GOODMAN, D., *et al.* **Da lavoura às biotecnologias: agricultura e indústria no sistema internacional**. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

GUZMÁN, E. S. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável. In: **Agroecologia**: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p. 49-70.

LONDRES, F. **Agrotóxicos no Brasil**: um guia pra ação em defesa da vida. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2011.

MAFFESOLI, M. **Saturação**. São Paulo: Iluminuras; Itaú Cultural, 2010.

MAFFESOLI, M. **O eterno instante**. O retorno do trágico nas sociedades pós-modernas. Lisboa: Instituto Piaget, 2001.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Lisboa: Instituto Piaget, 1991.

NIETZSCHE, F. **A origem da tragédia**. Lisboa: Guimarães Editores, 2002.

PETERSEN, P. F., *et al.* Agroecologia: reconciliando agricultura e natureza. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte. n.º. 252, vol. 30, p. 01-09, set./out. de 2009.

SANTILLI, J. **Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores**. São Paulo: Petrópolis, 2009.

SANTOS, B. S. **Para um novo senso comum: a ciência, o direito e a política na transição paradigmática**. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SANTOS, B.S.; MENESES, M.P. (Orgs.) **Epistemologias do Sul**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

TOLEDO, V. M. e BASSOLS, N. B. **La memória biocultural**: la importância ecológica de las sabidurías tradicionales. Barcelona: Icaria, 2008.

VATTIMO, G. **Introdução a Heidegger**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

NOTAS

¹ UNISINOS

Professor-pesquisador PNPd/CAPES junto ao PPG em Ciências Sociais da Unisinos. Pós-doutor pela Université de Paris V (Sorbonne) e pela Unisinos. Autor, junto com Carlos A. Gadea, de "A questão pós" (Curitiba: Appris, 2013).

E-mail: eduardoportanova@hotmail.com

² UNISINOS

Advogada e mestre em Ciências Sociais pela Unisinos-RS