

Filosofia da agronomia: uma análise feyerabendiana possível

Philosophy of agronomy: a possible feyerabendian analysis

LEANDRO PAIOLA ALBRECHT¹ / ALFREDO JUNIOR PAIOLA ALBRECHT²

Resumo: A agronomia é uma ciência relevante na contemporaneidade e que necessita de maior reflexão filosófica. O desenvolvimento histórico da agronomia, em seu regime de produção de conhecimento e tecnologia pode ser interpretado a partir de perspectivas historicistas em filosofia da ciência. Nesse estudo, o objetivo foi adotar uma abordagem feyerabendiana para análise da ciência agrônoma. A filosofia da ciência de Paul Feyerabend é válida e explicativa na interpretação da agronomia, em suas posturas relacionadas a irracionalidade, ao anarquismo e ao pluralismo na ciência, podendo ser estendido aos aspectos tecnocientíficos da agronomia. A agronomia não é uma ciência com desenvolvimento linear, não é isenta de fortes fatores externos, não é necessariamente acumulativa, está imersa em subjetividades, e sofre pressões mercadológicas, ideológicas ou políticas, dependente da persuasão, propaganda, subterfúgio e retórica no seu desenvolvimento.

Palavras-chave: Ciência agrônoma. Epistemologia. Paul Feyerabend.

Abstract: Agronomy is a relevant science in contemporary times and needs greater philosophical reflection. The historical development of agronomy, in its regime of knowledge and technology production, can be interpreted from historicist perspectives in philosophy of science. In this study, the aim was to adopt a feyerabendian approach to the analysis of agronomic science. Paul Feyerabend's philosophy of science is valid and explanatory in the interpretation of agronomy, in his positions related to irrationality, anarchism and pluralism in science, and can be extended to the techno-scientific aspects of agronomy. Agronomy is not a science with linear development, it is not exempt from strong external factors, it is not necessarily accumulative, it is immersed in subjectivities, and suffers market, ideological or political pressures, dependent on persuasion, propaganda, subterfuge and rhetoric in its development.

Keywords: Agronomic science. Epistemology. Paul Feyerabend.

Introdução

A agronomia como ciência do rural e do campo, que provê produção de conhecimento impactante na sociedade atual, traz benefícios e riscos, influencia e é influenciada, o que está de acordo com considerações de Jonas (2006),

¹ Doutorando em Filosofia (UNIOESTE); doutor e mestre em Agronomia (UEM); graduado em filosofia e agronomia. Professor na UFPR, Palotina, Paraná, Brasil. E-mail: lpalbrecht@yahoo.com.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4608185787860314>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3512-6597>.

² Doutor e mestre em Ciências - Fitotecnia (USP - Esalq); graduado em agronomia. Professor na UFPR, Palotina, Paraná, Brasil. E-mail: ajpalbrecht@yahoo.com.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2567582971674205> Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8390-3381>.

Thompson (2009 e 2018) Albrecht e Albrecht (2022a), para o desenvolvimento de base tecnológica. Com essa e em outras perspectivas, a agronomia merece e precisa de profunda atenção filosófica. Uma atenção que pode permear as discussões das filosofias da ciência, tecnologia e tecnociência.

Uma filosofia da agronomia deve, portanto, encarar as diferentes nuances da agronomia como ciência, tecnologia e tecnociência, aplicando o conhecimento de áreas da filosofia, como a lógica, a metafísica, a epistemologia e a ética. Esse conhecimento aplicado pode proporcionar novos olhares sobre a agronomia na pós-modernidade, considerando as diversas problemáticas que cercam a sociedade, especialmente as ligadas as demandas agroalimentares e a sustentabilidade, como poderia apontar Lacey (2022) e Albrecht e Albrecht (2022b).

Na perspectiva de uma reflexão sobre a agronomia, surge uma filosofia da ciência, em sua abordagem historicista do século XX que, estuda os paradigmas, programas, tradições e domínios da ciência. Identificando que a ciência não é potencialmente linear, não tende a ser acumulativa e não é uma atividade totalmente autônoma e isenta de fatores externos. Mencionam-se autores historicistas em filosofia da ciência como Thomas Kuhn, em seu suposto relativismo científico e ciência revolucionária (KHUN, 1990 e 2013), Paul Feyerabend, no tocante a irracionalidade e ao anarquismo na ciência (FEYERABEND, 2010, 2011a e b) e, Larry Laudan, em suas reflexões sobre o progresso e os valores da ciência (LAUDAN, 1984 e 2011). Ressalta-se que tais autores precisam ser entendidos em suas colocações, quando confrontada a ciência agrônoma e sua prática na contemporaneidade. Assim como, em termos agrotecnológicos, encarar mesmo a agronomia como um tecnologia, ou tecnociência ou geradora de agrotecnologias, como poderiam invocar as posições de Bernadette Bensaude-Vincent (BENSAUDE-VINCENT, 2013), Alberto Cupani (2017), Andrew Feenberg (FEENBERG, 2022), Hans Jonas (JONAS, 2006), Silveira e Almeida (SILVEIRA; ALMEIDA, 2008) e Hugh Lacey (LACEY, 2022).

Com a finalidade de um recorte analítico aqui, a agronomia será tratada como ciência, ou ciência agrônoma. E com esse enfoque como ciência, autores historicistas serão privilegiados, com atenção ao Paul Feyerabend, e não

suscitando significativamente filósofos da ciência como Karl Popper, em seu racionalismo crítico e o falsificacionismo (POPPER, 2013). Para a interpretação filosófica da agronomia como ciência, em geral Thomas Kuhn é comumente adotado em discussões sobre agroecologia (ALTIEIRI, 2002; GOMES, 2003; BAIARDI, 2004a, 2004b; BORSATTO; CARMO, 2012 e 2013; ALBRECHT; ALBRECHT, 2022b), apesar da diversidade na compreensão da agroecologia (NORDER, et al., 2016). No entanto, quando se abrange a ciência agrônômica como um todo, outros autores podem assumir maior poder explicativo, como Larry Laudan e Paul Karl Feyerabend, na compreensão e edificação de uma filosofia da agronomia.

Portanto, considerando que a agronomia e a filosofia podem e devem dialogar na reflexão sobre o fazer ciência e, entendendo que são escassos e raros os trabalhos que se propõe a esta relevante tarefa, a tarefa de construir uma filosofia da agronomia. O presente estudo trará a lume uma abordagem feyerabendiana possível para a agronomia.

Por que uma abordagem feyerabendiana?

Foi construído uma abordagem feyerabendiana nessa pesquisa, pois entende-se que ela permite uma alternativa de enxergar a agronomia como ciência, mas não descartando suas interfaces com a produção tecnológica e mesmo a intersecção com a perspectiva tecnocientífica. Pois a agronomia, como área do conhecimento e produção tecnológica é polissêmica e prolífica (BAIARDI, 2017; NORDER, 2016), podendo ser interpretada e traduzida de multiformas, adotando inclusive, uma grande diversidade de autores.

O objetivo primordial desse trabalho é identificar e avaliar como a filosofia de Paul Karl Feyerabend, pode contribuir mais na discussão em torno do desenvolvimento e valores da ciência ou tecnociência agrônômica. Para tanto, será focado o diálogo mais com um único autor ou texto, que no caso é Feyerabend, em seu livro “Contra o Método”. A escolha foi porque, avaliando os conteúdos, compreende-se que tal material é uma opção muito pertinente, válida e com alta adesão ao que, em parte, vivencia-se como agronomia, seja no exercício científico ou prática tecnológica. Por mais que Feyerabend traga

enfoque na filosofia da ciência, suas posições trazem luz e são aplicáveis a análise da agronomia como tecnologia, em seu regime de conhecimento e prática. O que estaria em coesão com as concepções de Laudan (2011) e Chalmers (1993 e 1994), no tocante a uma “má ciência” (onde o “vale tudo” radical poderia aderir plenamente), ou mesmo, em ligação a Ian Hacking (2012) no apontar da “ciência aplicada” e conexão com Andrew Feenberg (2018, 2019a, 2019b e 2022) e Hugh Lacey (2008, 2010 e 2022) no desdobrar da tecnociência em suas análises possíveis.

É relevante apontar alguns problemas a serem trabalhados, mesmo que brevemente, a partir de uma aproximação feyerabendiana, seriam eles: Como se faz agronomia? Como a agronomia avança? As respostas a essas questões, do ponto de vista feyerabendiano serão provocativas e elevarão o desdobrar de novos horizontes adiante.

No entanto é interessante destacar que, Karl Popper, em seu racionalismo crítico e o falsificacionismo, ainda traz alento para muitos no pensar em agronomia ou nas ciências como um todo. E, mesmo que o empirismo seja visto com menos reverência, Popper ainda cativa, pois segundo Popper (2013), a ciência tem o seu papel, e se faz pelos mais rigorosos testes empíricos ao se tentar falsificar a hipótese, e uma hipótese deveria ser empiricamente falsificável antes de podermos considerá-la científica. Assim, essas considerações apenas destacam posições no amplo debate entre realismo e antirrealismo e, da racionalidade, que pode servir na construção de uma filosofia da agronomia, mas que não serão adotados aqui, porque a finalidade não será demarcatória da agronomia como ciência.

O presente artigo, portanto, não tem a pretensão de avaliar “verdades” na agronomia, ou “prova” que agronomia é uma ciência, pois esse não é o objetivo da ciência segundo autores como Kuhn, Laudan e especialmente Feyerabend, ao qual os diálogos foram priorizados até o momento. Assim, outros inúmeros outros autores dentro do contexto do debate entre realistas e anti-realistas, e sobre o racionalismo, de dentro das filosofias da ciência e da tecnologia não foram e não serão abrangidos. Cabe apenas citar alguns dessas indicadas ou supostas posições/autores aos quais desdobramentos futuros podem requisitar

amplamente: realismo racional (realismo científico) – Ernan McMullin, Karl Popper, Philip Kitcher, Richard Boyd e Rom Harré; não-realismo racional (instrumentalismo) – Benjamin Broidie, Ernest Mach (fenomenalismo), P.W. Bridgman (operacionalismo), Larry Laudan (pragmatismo), Bas C. van Fraassen (empirismo construtivo); não-realismo e não-racional – Thomas Khun e Paul Feyerabend; assim como abordagens possíveis conectadas a filosofia da linguagem, como em semiótica, a exemplo de Charles S. Peirce.

Entre outros autores e aproximações com trabalho focados na filosofia da tecnologia, podem contribuir em mais estudos futuros, filósofos como: Alberto Cupani, Gilbert Simondon, Hans Jonas, Andrew Feenberg e Bernadette Bensaude-Vincent. Nesse sentido, é válido ressaltar, o cenário ainda incipiente da análise filosófica sobre a ciência ou tecnociência agrônômica, que merece, com certeza, esse trabalho apresentado e outros.

Há uma evolução da agronomia?

A ciência como modeladora da sociedade e modelada também historicamente pela sociedade precisa ser analisada. A ciência agrônômica como geradora de conhecimento, de tecnologias e mudanças na sociedade precisa de uma reflexão filosófica (ALBRECHT; ALBRECHT, 2022a). Em geral, busca-se uma aproximação, ao construir uma filosofia da agronomia, norteando-se com a filosofia da biologia, tratada em literatura pertinente (CHEDIAK, 2008; ABRANTES et al., 2011). No entanto, outras identificações podem ser geradas, como paralelos entre uma filosofia da agronomia e outras filosofias, como a filosofia da administração, a filosofia do direito, a filosofia da medicina, a filosofia das engenharias, entre outras. E nesse ínterim, ao fazer-se uma filosofia, o campo de estudo aqui pode ser referida como filosofia da ciência agrônômica ou filosofia da tecnociência agrônômica.

No discorrer desse artigo, adotar-se-á de forma a simplificar o termo agronomia, o que indica que ele pode, a depender do enfoque, representar nuances da agronomia como ciência, tecnologia e tecnociência. No entanto, a assertiva de agronomia como ciência preponderará, já que a tecnologia provém de sua produção científica aplicada e tecnociência é uma acepção mais

contemporânea, com aspectos questionáveis e que restringiria a compreensão da agronomia como fruto de sistemas agroindustriais (o que é uma generalização). Independentemente de assumir a agronomia estritamente como uma ciência, tecnologia, ou mesmo tecnociência, é salutar identificar suas origens e desenvolvimento histórico, partindo do final do período medieval e alcançando à atualidade.

A ciência agrônoma se caracterizou por intensos resultados promissores para a sociedade (como a produção de alimentos), assim como de impactos negativos discutíveis (como a utilização de agroquímicos). Na busca das suas raízes científicas (que remontam à Grécia antiga) ou tecnocientíficas (século XX, após as grandes guerras mundiais), recorrem-se inicialmente às considerações de Almeida (2000, p. 7-13), no tocante ao sentido histórico da agronomia.

Na sua origem, a palavra agrônomo designava, em Atenas, o magistrado encarregado da administração da periferia agrícola da cidade. Com este sentido, a palavra passou a outras línguas, já na Idade Média (anos 1300). Na Europa, e na França em particular, o termo agrônomo surge nos dicionários a partir de meados dos anos 1700, com o sentido de “técnico que entende de agricultura” ou “aquele que escreve sobre agronomia”. [...] A agronomia torna-se “oficial” primeiramente na Europa, em 1848, com a fundação na França do Instituto Nacional Agrônomo de Versailles (1848-1852). Antes disso, os termos “agrônomo” ou “engenheiro agrônomo” já eram amplamente utilizados no período da revolução francesa (final dos anos 1700).

A história do desenvolvimento (kuhniano e feyerabendiano) ou do progresso (laudariano) da agronomia como ciência (abordagem historicista), possui um paralelo ou se confunde, mesmo que informalmente, com a agricultura e agropecuária, como já mencionado e percorrido por autores da história da agricultura (PONS, 2008; MAZOYER; ROUDART, 2010). No entanto, a agronomia, como ciência de fato e formal, surge com o advento da ciência moderna e ganha maior repercussão com a revolução industrial e o emprego da ciência e tecnologia na sociedade (SANTOS *et al.*, 2004). Desde suas gênesis como ciência moderna, nas academias continentais da Europa (como França), ou fortemente presente na cultura científica tecnocrata anglo-saxã, com início na Inglaterra e notável desenvolvimento nos Estados Unidos da América, a

agronomia se portou (e ainda se porta em termos) como uma típica “ciência capitalista ou burguesa” da modernidade, por isso, mais uma vez, reincide a “acusação” da agronomia ser uma tecnociência em suas manifestações atuais.

Para Santos *et al.* (2004) no contexto de ciência, tecnologia e sociedade, o progresso histórico da agronomia é alavancado na contemporaneidade, especialmente nos pós-guerras, dando contornos de tecnociência, em consonância com pressupostos já indicados de Bensaude-Vincent (2013) e Feenberg (2018, 2019a, 2019b, 2022). Segundo Pons (2008) e Mazoyer e Roudart (2010), há ainda a possibilidade de referência da agricultura como “antiga” e “moderna”, ou “científica” e “não científica”, o que não necessariamente vai ser assumido aqui como uma realidade plausível. Pois, tradições de pesquisa concorrentes (na concepção laudaniana) ou paradigmas rivais (na perspectiva kuhniana), como a denominada agricultura convencional (ou “moderna”, ou hegemônico em crise, nos termos kuhnianos) e a agroecologia (ou agricultura “ecológica”, contextualizada nos termos de Lacey, ou revolucionária no conceito de Kuhn), trazem em seu bojo heranças milenares das “agriculturas” praticadas desde a antiguidade (COSTA, 2017; ALBRECHT; ALBRECHT, 2022a), mas passaram por “revoluções”, não sendo acumulativa necessariamente.

Segue aqui um aprofundar de fatos, para fins de um maior detalhamento histórico de etapas da agricultura (maior ênfase será dada a partir daqui à agricultura em detrimento de outras atividades rurais, como a agropecuária e florestal) e da agronomia, em seu relacionar com o meio, assim como um interpretar epistemológico de seu desenvolvimento (nos escopos historicistas de Kuh, Laudan e principalmente Feyerabend). Para Albrecht e Albrecht (2022a), ligada à construção conceitual de Almeida (2000, p. 7-13), pode-se observar o estabelecimento de cinco fases para caracterizar o surgimento e desenvolvimento da agricultura e da agronomia no mundo, para tanto, adota-se uma concepção historicista de filósofos da ciência. São fases que se entrecruzam, coexistindo e sucedendo-se no tempo, conforme proposto em considerações de Almeida (2000), que concordam com Abboud (2013) e Baiardi (2004a e 2004b) e são apropriadas por Albrecht e Albrecht (2022a) como segue:

Primeira fase: trata-se do período de “sobrevivência” humana na terra, da prática da coleta, da caça, do cultivo primitivo sobre queimadas e desmatamentos sumários; Segunda fase: desde o neolítico, aparece uma agricultura mais ou menos organizada, para proveito de um pequeno número de nobres e do clero. [...]; Terceira fase: pouco a pouco, ainda na Idade Média, os verdadeiros agricultores se diferenciam no interior das populações de escravos e se organizam as primeiras unidades agrícolas mais ou menos independentes em áreas periféricas aos feudos [...]; Quarta fase: no fim do século XIX e durante todo o século XX, [...] implantando a lógica do rendimento financeiro (regimes capitalistas) ou político (regimes socialistas). O objetivo de uma exploração agrícola deste tipo é o da acumulação de capital através da sustentação de uma economia de consumo de massa. A modernização agrícola aparece como um processo científico e técnico de “libertação” da atividade produtiva dos contratemplos do meio físico; e Quinta fase: No final do século XX surge um ideário agrônomo novo, que transforma a agricultura de nível nuclear, familiar, em outra de abrangência do Estado e, se possível, do global. Trata-se da gestão, conservação e recuperação do meio ambiente global [...]. Trata-se, de fato, de algo muito mais amplo: pode-se falar de uma “agronomia global”, que aborda as relações das pessoas com seu ambiente natural (ALMEIDA, 2000, p. 8-9).

Uma simples análise, mesmo descuidada, poderia relacionar o traçar histórico da agronomia com a agricultura como um processo de evolução linear, aos moldes positivistas ou do positivismo lógico (empirismo lógico), ou mesmo na visão popperiana de ciência. No entanto, uma escrupulosa observação na história da ciência agrônoma pode revelar que “revoluções” e mudanças radicais e impactantes no cenário de como se fazer conhecimento na agronomia se posicionam como marcantes na epistemologia.

As denominadas “revoluções verdes” ou mudanças na agricultura (e seus artefatos tecnológicos) são entendidas por alguns autores como duas. A primeira teria ocorrido no final da idade média até a “nova agricultura”, com a expansão das áreas até o uso intensivo (via sistematização e rotação de cultura). A segunda revolução estaria ligada à “Revolução Industrial”, com a introdução da mecanização, fertilização mineral, seleção e especiação (PONS, 2008; MAZOYER; ROUDART, 2010). No entanto, a terminologia configurada e adotada aqui se reportará ao período contemporâneo da história, em que assumirá também a divisão ou subdivisão em três “revoluções verdes” ou mudanças na agricultura, as

quais sejam: a concernente às máquinas e mecanização (acompanhou a revolução industrial desde o início), a dos químicos (com grande expressão a partir do início do século 20) e a da genética (de meados do século 20 até o advento da biotecnologia aplicada ao melhoramento genético). Poderia ainda se indicar uma quarta e quinta “revolução verde” em curso (dita 4.0 e 5.0 respectivamente), a dos recursos digitais e computacionais, marcada pelo uso atual de aplicativos, banco de dados, robótica, inteligência artificial e sensoriamento remoto, úteis na aplicação de ações e tomada de decisões no empreendimento rural (ALBRECHT, L.; ALBRECHT, A., 2022a).

A “revolução” indicada como 5.0 (5ª revolução), traz como pretensão ser mais sustentável, através de uma grande imersão no mundo digital e nas outras novas tecnologias em incubação na atualidade. O que invoca questionamentos de diferentes ordens, como os permeados pela discussão de ciência e valores, em especial no clamor pelo seu direcionamento ou reorientação, para uma ciência mais justa socialmente, correto ambientalmente e participativa democraticamente, como feito nas obras elementares de Lacey (2006, 2008, 2010, 2022), abordadas em Albrecht e Albrecht (2022b), e discutidas, em outros termos, nas obras de Laudan (1984, 2011), que focam nos valores cognitivos (mas sem desconsiderar os não cognitivos). No entanto, tais posturas de Lacey, em seu modelo de ciência e valores (M-CV), ao adotar pressupostos kuhnianos, coloca a agroecologia como alternativa rival, revolucionária e incomensurável à agricultura dita moderna ou convencional (que seria a hegemônica em crise), dentro de uma análise filosófica da agronomia.

A agronomia se confronta com a necessidade possível ou suscitada, de uma atual “revolução duplamente verde”, que pode se associar às conquistas tecnológicas da ciência moderna, com a sustentabilidade necessária (ALBRECHT, L.; ALBRECHT, A., 2022a), o que concorda parcialmente com Almeida (2005 e 2006). Observando que ramos aplicados a agronomia, como é a biotecnologia, não é apenas uma ferramenta no melhoramento genético (transgênicos e mutantes), na edição gênica (CRISPR) ou na alteração da expressão gênica (RNAi) (CONWAY, 2003; ALBRECHT; MISSIO, 2013), mas abrange a todos os bioprocessos, bioprodutos e bioinsumos na agricultura (a exemplos dos controles

biológicos alternativos, produção de inimigos naturais, biofungicidas, bioherbicidas, bioinseticidas, bionematicidas, biofertilizantes e a inoculação com bactérias fixadoras de nitrogênio, fungos micorrízicos), com inúmeros benefícios ambientais, além dos econômicos (ALBRECHT, L.; ALBRECHT, A., 2022a, p. 6) e com aplicações efetivas nos modelos de agricultura agroecológica e convencional. Essas considerações encontram amparo em literatura nacional e internacional, como no caso de publicações de Vajari, Hosseini e Mirdamadi (2020), Scott (2018) e Thompson (2009 e 2018).

No desenvolvimento argumentativo até aqui, nota-se que a melhor resposta para a pergunta: “Há uma evolução da agronomia?”; seria sim. Porém, a evolução, ou melhor, o desenvolvimento da ciência agrônômica não se daria de forma linear, acumulativa e isenta, ou seja, não seria descolada de fatores históricos, sociológicos, ambientais, econômicos, éticos e políticos. Assim, a partir daqui, foca-se nas interpelações historicistas, anárquicas e pluralistas de Feyerabend (2011a e b), pois as influências sobre os resultados ou respostas aos desafios, especialmente da face tecnocientífica da agronomia, indicam que Paul Feyerabend, em “Contra o Método” (FEYERABEND, 2011a), está possivelmente correto, que o método pode ser questionado e que a ciência, assim como a tecnologia, depende de subterfúgio, no processo de persuasão e consolidação da ciência e, certamente, de seus artefatos tecnológicos.

Feyerabend e a agronomia

O progresso (em Laudan) ou desenvolvimento (em Kuhn) agrônômico, aparenta em razoável medida, se faz na busca por soluções diante dos problemas impostos ou mesmo, segue por meio de confrontos entre teorias, em que uma suplanta a que vinha acumulando anomalias e cria um paradigma ou muda uma tradição, em uma linha revolucionária kuhniana, ou consolidação de tradições na perspectiva de Laudan. No entanto, é nitidamente observado um processo que transcende esse esquema filosófico e inseri elementos razoáveis e possíveis de convencimento.

Para Feyerabend os “interesses, forças, propaganda e técnicas de lavagem cerebral desempenham, no desenvolvimento de nosso conhecimento e no

desenvolvimento da ciência, um papel muito maior do que geralmente se acredita” (FEYERABEND, 2011a, p. 40). Esses aspectos podem ser notados, na agronomia, tanto na inserção como na adoção de tradições ou modelos, cita-se as alternativas conflitantes ou competidoras, como a denominada agricultura convencional ou a rotulada agricultura agroecológica. Ambas os postulados paradigmas na agronomia (adotando a terminologia de Kuhn aqui), dependem de interesses e forças externas, valores esses que podem produzir componentes metafísicos ou axiológicos que induzem o mesmo determinam o desenvolvimento histórico da ciência agrônoma, na consolidação de uma hegemonia no cenário científico, que está atrelado a propaganda dos mesmos.

A aparente incomensurabilidade, ao ser assumida, no próprio conceito de Feyerabend (sem apelar a Kuhn), possivelmente existente entre os modelos na agronomia supramencionados como convencional e agroecológico, permite compreender uma sucessão nos padrões epistemológicos de constructo da ciência agrônoma. Esses padrões podem ser suas bases fundantes de progresso, na visão feyerabendiana, mais centrada em valores externos (sociológicos, antropológicos, econômicos e políticos, por exemplo), do que em valores internos (como em Laudan). Nesse sentido, poder-se-ia afirmar que, em suposição, o modelo convencional na ciência agrônoma estaria mais atrelado a interesses e forças econômicas e políticas, enquanto o agroecológico estaria mais vinculado a contextos sociológicos e políticos.

Ao modo feyerabendiana a racionalidade internalista aos moldes de Popper e, mesmo Lakatos e Laudan estariam secundarizadas ou seriam mesmo irrelevantes, ou entendidas em outra medida. Pois para Feyerabend, a razão não costuma ser, necessariamente, sempre o fiel da balança, pois a “voz da razão” não passa de adestramento, e que o “apelo à razão, ao qual tão prontamente sucumbe, não passa de manobra política” (FEYERABEND, 2011a, p. 40). Assim, “até o racionalista mais rigoroso será então forçado a deixar de argumentar para recorrer à propaganda e à coerção” (FEYERABEND, 2011a, p. 39).

A partir do escopo filosófico de Feyerabend traçado até o momento, permite-se inferir que tanto o modelo convencional, quanto o agroecológico, “apelam a razão” como parte das “manobras políticas”, secundarizando-se diante

da importância da “propaganda e coerção” para se fazerem firmar-se diante do “mercado científico”, ao colocar-se em oposição um modelo de ciência em relação ao outro. Cabe ainda salientar que a ciência é uma atividade humana, que pode ser permeada por tendências, interesses pessoais, competição, erros, intenções emocionais, ideologias e, claro, questões mercadológicas. Observando que as questões “mercadológicas” não necessariamente são econômicas ou financeiras, no “mercado científico”, mas podem estar relacionadas a um “capital simbólico”, em um processo de competição na comunidade científica, que não se dá necessariamente no campo das teorias mais válidas empiricamente, mas em uma dinâmica por adesão ao modelo prevalente (e porque não também o revolucionário, em situação de crise do paradigma hegemônico, aos moldes kuhnianos) na busca de “status científico” e no “conflito por crédito”. Com essas assertivas de tom feyerabendiano (e em certa medida kuhnianos), cita-se também Hochaman (1994, p. 228)

[...] “a comunidade científica é autônoma, fundada no consenso, estável e tem, como comunidade, uma finalidade última. No campo científico, um mercado científico, também um lugar autonomizado, a dinâmica da competição, do conflito por crédito, encontra-se condicionado pela estrutura social, onde o ‘progresso da razão’ resulta da competição por acumulação e reprodução de capital simbólico” [...].

135

Na agronomia é exemplar que, descobertas científicas geraram agrotecnologias, que desembocaram nas denominadas “revoluções verdes”, que modificaram drasticamente a agricultura. Alterações técnicas, trazidas pelas descobertas científicas, que produziram máquinas, fertilizantes, pesticidas e transgênicos são de caráter denominado revolucionário (ou promotores de reticulação em Laudan), a despeito de seus prós e contras, como marcos constitutivos de enormes alterações patrocinadas. No desenvolvimento e na conduta da ciência, e seus derivados tecnológicos, “há um elemento adicional nessa tapeçaria de procedimentos, influências e crenças que é bastante interessante e recebeu atenção apenas recentemente – o papel da patronagem” (FEYERABEND, 2011a, p. 160).

A “patronagem” feyerabendiana, via órgãos ou institutos de pesquisa, grandes corporações, estatais, universidades e laboratórios de pesquisa em geral, é de passível diagnóstico dentro do desenvolvimento da ciência ou tecnociência agrônômica. Essa “patronagem” ou patrocínio acontece, seja dentro da concepção convencional ou agroecológica, no processo de convencimento financeiro da comunidade científica, ou no condicionamento ideológico, valorativo e normativo dos rumos a serem tomados pelas pesquisas. Para Feyerabend os pesquisadores ganham

[...] reputação, salários e aposentadoria por estar associado a uma universidade e/ou laboratório de pesquisa. Isso envolve certas condições, como capacidade de trabalhar em grupo, disposição de subordinar as próprias ideias àquela de um líder de grupo, harmonia entre o jeito próprio de fazer ciência e aquele do restante da profissão, certo estilo, maneira de apresentar a evidência – e assim por diante. Nem todos se ajustam a condições como essas; pessoas capazes permanecem desempregadas porque falham em satisfazer a algumas delas. Inversamente, a reputação de uma universidade ou de um laboratório de pesquisa aumenta com a reputação de seus membros. Na época de Galileu, a patronagem desempenhava papel similar. Havia certas maneiras de obter um patrocinador e de mantê-lo. O patrocinador crescia em apreço apenas se tivesse êxito em atrair e conservar indivíduos de realizações destacadas. [...] Galileu caiu porque violou seu lado das regras de patronagem (FEYERABEND, 2011a, p. 160-161).

Os ditos avanços científicos e seus artefatos são impostos, “regras metodológicas aceitas são postas de lado por causa de exigências sociais” e “instrumentos são usados para redefinir a experiência em vez de serem testados por ela, resultados locais são extrapolados para o espaço a despeito de haver razões contrárias” (FEYERABEND, 2011a, p. 161). E é assim que acontece na agronomia, em grande proporção, nas práticas descontextualizadas em Lacey (LACEY, 2022) adotadas pelo modelo convencional (nos termos de Lacey seria agricultura industrial ou agronegócio), pois certos modelos de se fazerem agricultura ou agropecuária são abandonados e/ou substituídos parcialmente, mesmo sendo razoáveis e funcionais em parte. O que pode explicar também a adesão ao modelo agroecológico, denominado por Lacey de contextualizado (LACEY, 2022; ALBRECHT; ALBRECHT, 2022b). Assim, a agroecologia, que ao ser colocado por Lacey como mais vinculado ao contexto (social, ambiental, político,

cultural e ético), atende as “exigências sociais” feyerabendianas supramencionadas.

Em consonância com Feyerabend (2011a, p. 62), isso pode acontecer de forma corrente dentro da ciência agrônoma, explicando mesmo a forma que “teorias são abandonadas e substituídas por explicações que estão mais de acordo com moda muito antes de ter tido oportunidade de mostrar suas virtudes”. Esse quadro pode elucidar porque na agronomia teorias e práticas que fundamentavam o uso de rotação de culturas foram deixadas de lado por décadas (a favor de teorias em defesa da mecanização e intensificação de cultivos), e estão retornando com outra roupagem (com apelo a sustentabilidade dos ambientes produtivos). O mesmo ocorre com o conhecimento teórico e prático ligado a produção e uso dos bioinsumos, que entrou em decadência com a intensificação das pesquisas em pesticidas, mas que ganhou renovo a partir das pressões ambientais e sociais no final do século XX e começo do século XXI. Ou até mesmo o quase consenso nas teorias e empregos do sistema plantio direto e manejo do solo, que defendido por alguns pressupostos diferentes iniciais nos modelos convencional e agroecológico, tornou-se “moda” em ambos e permitem questionar mesmo a incomensurabilidade entre os modelos concorrentes de pesquisa na agronomia (permitindo o distanciamento de Kuhn e a aproximação de Laudan).

As explicações anteriores aludem para o descrédito da concepção de método único e certo. Para Feyerabend (2011a, p. 42) o “anarquismo contribui para que se obtenha progresso em qualquer dos sentidos que se escolha atribuir ao termo” e, fica claro que “há apenas um princípio que pode ser defendido em todas as circunstâncias e em todos os estágios do desenvolvimento humano. É o princípio de que tudo vale”.

A ciência agrônoma não é plenamente isenta e linear em seu desenvolvimento, é moldada pelo ambiente e não unicamente fruto de fatos observacionais frios que dizem por si mesmos. O que corrobora com Feyerabend, em que “é suficiente lembrar que relatos observacionais, resultados experimentais e enunciados ‘factuais’ ou contêm pressupostos teóricos ou os afirmam pela maneira em que são usados” (FEYERABEND, 2011a, p. 45). Deste modo, uma

análise mais detalhada, até mesmo descobrimos que a ciência não conhece de modo algum, ‘fatos nus’, mas que todos os ‘fatos’ de que tomamos conhecimento já são vistos de certo modo e são, portanto, essencialmente ideacionais (FEYERABEND, 2011, p. 33).

O que concorda em certa medida com Fleck (2010) e mesmo Kuhn (2013).

Na agronomia, as pesquisas com agroquímicos que promoveram os pesticidas, e os estudos em genética que alavancaram as biotecnologias transgênicas, são exemplos ilustrativos do empenho científico em impor uma retórica agrotecnológica ao sistema produtivo. Os pesticidas eram insumos revolucionários, com benefícios aludidos, até que os problemas ambientais e sanitários viessem, e sua base teórica fosse questionada frontalmente. Esse “surgimento a um ‘oceano de anomalias’ que circunda as teorias” e propostas tecnológicas encontra eco em Feyerabend (2011a, p. 67), cria o ambiente para mudanças, mas nem por isso marca o fim e a substituição do modelo ou tradição de pesquisa, porque eles não são modificados apenas pelo questionamento do “conteúdo científico da doutrina”, mas principalmente por suas “implicações éticas (sociais)” (FEYERABEND, 2011a, p. 177). Assim, movimentos ambientalistas, a insatisfação da sociedade e a eventual variação de “humor” da “patronagem”, podem ser mais decisivas na modificação de modelo ou tradição de pesquisa, já que “o desenvolvimento real de instituições, ideais, práticas e assim por diante não se inicia partindo de um problema, mas, ao contrário, partindo de alguma atividade extrínseca”, segundo Feyerabend (2011a, p. 204). O que pode estar em desacordo parcial à lógica de progresso laudiano, mas que pode ser acessório na explicação da influência de valores externos a ciência, especialmente no tocante a composição de tecnossistemas tecnocientíficos.

Conceitos mais sustentáveis do fazer agrônomo, como seriam os presentes na agroecologia, ou possibilidade híbridas ou sincréticas de tradição de pesquisa (como a agricultura regenerativa e a agricultura conservacionista), ou pelo menos a adoção de boas práticas agrotecnológicas, como manejos integrados, uso de bioprodutos e bioinsumos “on farm”, será apenas potencialmente viável na dimensão do pluralismo metodológico feyerabendiano, o que pode aproximar Feyerabend de Laudan, e distanciar Kuhn. Assim, não

haveriam paradigmas kuhnianos na agronomia, mas um grande número de teorias, geradas em comunidades científicas sob patronagem, que entram em embate, e que pelo confronto não apenas metodológico, devem ser avaliadas pela sociedade.

Ao modo feyerabendiano, portanto, na agronomia surgem e podem ser invocados não apenas o pluralismo metodológico, mas o pluralismo cultural e o pluralismo ontológico. Em Feyerabend o pluralismo metodológico, mais explorado na obra “Contra o Método” (e revisitado em FEYERABEND, 2011b) se valoriza o anarquismo metodológico, onde “tudo vale”, em que não existe um método único, descartando o “mito da superioridade” e estimulando a criatividade metodológica, que pode incluir efetivamente na agronomia o conhecimento de povos originários e seus conhecimentos milenares (como entre os indígenas). Esse pluralismo metodológico é mais observado hoje nas teorias constitutivas da agroecologia, como a sintropia e a permacultura, mas não impede o intercâmbio entre os modelos de se fazer pesquisa entre as comunidades acadêmicas na agronomia. Esse intercâmbio é verificado nos pressupostos teóricos que hoje subsidiam as condutas científicas e tecnológicas na constituição dos sistemas integrados de produção agrícola, agropecuário e florestal, como são os SIPAs (Sistema Integrado de Produção Agropecuária) e ILPFs (Integração Lavoura-Pecuária-Floresta), comumente atrelados ao modelo convencional, mas que empregam pressupostos da homeostase (equilíbrio dinâmico) e conservação dos agroecossistemas adotados pelo modelo agroecológico.

A partir da década de 80, mais do que na obra “Contra o Método”, Feyerabend explicita seu pluralismo cultural e o seu pluralismo ontológico. No pluralismo cultural existe a crítica sobre o “domínio dos especialistas” e da “ideologia científica”, e a defesa da democracia e educação na ciência. No pluralismo ontológico há uma defesa de que não existe só uma realidade, não existe apenas um enquadramento, mas há uma rejeição do relativismo no sentido tradicional, já que as culturas e as sociedades livres dão parecer sobre a ciência, já que a ciência para Feyerabend é uma ideologia entre muitas e deve ser separada do Estado exatamente como a religião hoje está no ocidente (FEYERABEND,

2011b). As sociedades livres, no exercício democrático, político e ético, poderiam assim ser os freios da ciência agrônoma, requerendo dela pesquisas que conciliem resultados a favor da soberania alimentar e da sustentabilidade do ambiente.

Nesse contexto de pluralismo feyerabendiano (FEYERABEND, 2011a e b) é quando a partir de uma educação científica da sociedade, houver pressão dos atores “leigos”, quebrando o totalitarismo dos “cientistas” e indicando o caminho para novos progressos. Cuidando para não sucumbir diante dos “arranjos financeiros” capitalistas ou imposições totalitárias, que buscam obliterar a visão sobre a ciência e seu atuar, já que isso é uma das “muitas maneiras de silenciar as pessoas, além de proibi-las de falar – e todas elas estão sendo usadas hoje”. Cientes de que o “processo de produção e distribuição de conhecimento jamais foi o intercâmbio livre, ‘objetivo’ e puramente intelectual que os racionalistas disseram ser” (FEYERABEND, 2011a, p. 171).

Portanto, argumentos feyerabendianos encontram enorme consonância com a realidade da prática científica e tecnocientífica da agronomia, se perfazendo um retrato fidedigno de muitos aspectos de uma filosofia da agronomia. As concepções feyerabendianas podem não necessariamente suplantam as visões de Kuhn e Laudan (ou outros), mas no mínimo complementá-las, permitindo observar a ciência agrônoma e seus valores de outros prismas e, de forma mais plena e pluralista (o que concilia Kuhn, Laudan, Feyerabend e outros).

Considerações finais

Por fim, a ciência ou tecnociência agrônoma, como outras ciências, pode ser interpretada dentro de um processo histórico, adotando como possibilidade interpretativa a filosofia de Paul Feyerabend, traçada em especial na sua obra “Contra o Método”. O modo pelo qual responder os desafios postos e dramas contundentes da agronomia não é único, nem objetivo e, as respostas não serão necessariamente isentas, assumindo hora nuances subjetivas, mercadológicas, ideológicas ou políticas, dependente da persuasão, propaganda, subterfúgio e retórica (como para Feyerabend). O que indica a necessidade de

uma prática científica e tecnocientífica pluralista, o que pode aproximar as concepções de Feyerabend e Laudan, assim como de Feenberg e Lacey (pluralismo estratégico). Portanto, não há como fazer agronomia, descolado das circunstâncias, e sem compreender a relação ciência, tecnologia e sociedade, e, a problemática dos valores, na contemporaneidade. Pode-se concluir que, pensar seriamente sobre o tema não pode parar por aqui, e que o tema valores e ciência agrônoma merece mais atenção filosófica.

Agradecimentos

Os autores agradecem em especial UFPR - Setor Palotina e ao Programa de Pós-graduação em Filosofia do Campus Toledo da UNIOESTE.

Referências

ABBOUD, A. C. S. (Org.). *Introdução à agronomia*. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. 644p.

ABRANTES, P. C. C. *Introdução: o que é filosofia da biologia?* In: ABRANTES, P. C. C. (Org.). *Filosofia da biologia*. Porto Alegre: Artmed, 2011. 326p.

ALBRECHT, L. P.; MISSIO, R. F. (Ed.) *Manejo de cultivos transgênicos*. Palotina: Ed. da UFPR, 2013. 139p.

ALBRECHT, L. P.; ALBRECHT, A. J. P. *Filosofia da agronomia: uma proposta de análise epistemológica*. *Revista de Ciências Agrárias, Portugal*, v. 45, n. 1-2, p. 3-13, 2022a.

ALBRECHT, L. P.; ALBRECHT, A. J. P. *Agroecologia e a trilogia de valores e atividade científica de Hugh Lacey*. *Revista Alamedas, Toledo – Paraná*, v. 10, p. 122-134, 2022b.

ALMEIDA, J. *A agronomia entre a teoria e a ação*. *Educação Agrícola Superior, Brasília*, v. 18, n. 2, p. 7-13, 2000.

ALMEIDA, J. *Sustentabilidade, ética e cidadania: novos desafios da agricultura*. *Extensão Rural e Desenvolvimento Sustentável, Porto Alegre*, v. 1, n. 4, p. 15-20, 2005.

ALMEIDA, J. *Desafios para a construção da sustentabilidade*. *Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Direito/UFRGS*, n. 6, p. 131-138, 2006. DOI <https://doi.org/10.22456/2317-8558.51604>.

ALTIERI, M. *Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável*. Tradução de Eli Lino de Jesus e Patrícia Vaz. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2002. 592p.

BAIARDI, A. O. *apoio à pesquisa: uma visão histórica e as especificidades das ciências agrárias*. In: SANTOS, L. W.; ICHIKAWA, E. Y.; SENDIN, P. V.; CARGANO, D. F. C. (Org.). *Ciência, tecnologia e sociedade: desafios da interação*. Londrina: IAPAR, 2004a. p. 155-196.

BAIARDI, A. *A evolução das ciências agrárias nos momentos epistemológicos da civilização ocidental*. In: FILOSOFIA E HISTÓRIA DA CIÊNCIA NO CONE SUL, 3., 2004, Águas de Lindóia. Anais [...]. Campinas: UNICAMP, 2004b, v. único. p. 23-28.

BAIARDI, A. *Agronomia: vicissitudes de ser ciência*. *Ciência e cultura*, São Paulo, v. 69, n. 4, p. 29-33, 2017. DOI <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602017000400011>

BENSAUDE-VINCENT, B. *As vertigens da tecnociência: moldar o mundo átomo por átomo*. Tradução de José Luiz Cazarotto. São Paulo: Ideias e Letras, 2013. 255p.

BORSATTO, R. S.; CARMO, M. S. *Agroecologia e sua epistemologia*. *Interciencia*, Caracas, v. 37, n. 9, p. 711-716, 2012. Disponível em: <https://www.interciencia.net/wp-content/uploads/2018/01/711-1%C2%BA-e-BORSATTO-6.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2022.

BORSATTO, R. S.; CARMO, M. S. *A Agroecologia como um campo científico*. *Revista Brasileira de Agroecologia*, Pelotas, v. 8, n. 2, p. 4-13, 2013. Disponível em: <https://revistas.aba-agroecologia.org.br/rbagroecologia/article/view/12890>. Acesso em: 10 jan. 2022.

CHEDIAK, K. A. *Filosofia da biologia*. Rio de Janeiro: Zahar, 2008. 83p.

CONWAY, G. *Produção de alimentos no Século XXI: biotecnologia e meio ambiente*. São Paulo: Estação Liberdade, 2003. 375p.

COSTA, M. B. B. *Agroecologia no Brasil: história, princípios e práticas*. São Paulo: Expressão Popular, 2017, 141p.

CUPANI, A. *Filosofia da tecnologia: um convite*. 3. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2017. 233 p.

FEENBERG, A. *Tecnologia, modernidade e democracia*. Tradução e organização de Eduardo Beira. Portugal: Inovatec: MITPortugal, 2018. 257p.

FEENBERG, A. *Tecnossistema: a vida social da razão*. Tradução Eduardo Beira e Cristiano Cruz. Edição revisada. Portugal: Inovatec: MITPortugal, 2019a, 363p.

FEENBERG, A. *Entre a razão e a experiência: ensaios sobre tecnologia e modernidade*. Tradução e notas de Eduardo Beira, Cristiano Cruz e Ricardo Neder. Portugal: Inovatec: MITPortugal, 2019b. 363p.

FEENBERG, A. *Construtivismo crítico: uma filosofia da tecnologia*. Tradução de Cristiano Cordeiro Cruz e Luiz Henrique de Lacerda Abrahão. São Paulo: Scientiae Studia, 2022. 231p.

FEYERABEND, P. K. *Adeus à razão*. Tradução de Vera Joscelyne. São Paulo: Ed. da Unesp, 2010. 399p.

FEYERABEND, P. K. *Contra o método*. Tradução de Cezar Augusto Mortari. São Paulo: Ed. da Unesp, 2011a. 373p.

FEYERABEND, P. K. *Ciência em uma sociedade livre*. Tradução de Vera Joscelyne. São Paulo: Ed. da Unesp, 2011b. 282p.

FLECK, L. *Gênese e desenvolvimento de um fato científico*. Tradução de George Otte e Mariana Camilo de Oliveira. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010. 201p.

GOMES, J. C. C. *Pluralismo epistemológico e metodológico como base para o paradigma ecológico*. *Ciência & Ambiente*, Santa Maria, v. 27, n. 1, p. 121-132, 2003. Disponível em: <https://cienciaeambiente.com.br/shared-files/2306/?121-132-1.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2022.

HOCHAMAN, G. *A ciência entre a comunidade e o mercado: leituras de Kuhn, Bourdieu, Latour e Knorr-Cetina*. In: PORTOCARRERO, V. (Org.). *Filosofia, história e sociologia das ciências I: abordagens contemporâneas*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1994. p.199-232.

JONAS, H. *O princípio da responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica*. Tradução de Marijane Lisboa e Luiz Barros Montez. Rio de Janeiro: Contraponto; Ed. da PUC-Rio, 2006. 354p.

KUHN, T. S. *A revolução copernicana*. Lisboa: Edições 70, 1990. 325p.

KUHN, T. S. *A estrutura das revoluções científicas*. Tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 12. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013. 323p.

LACEY, H. *A controvérsia sobre os transgênicos: questões científicas e éticas*. Tradução Pablo Mariconda. Aparecida: Ideias & Letras, 2006. 239p.

LACEY, H. *Valores e atividade científica 1*. Tradução de Marcos Barbosa de Oliveira, Eduardo Salles de Oliveira Barra, Carlos Eduardo Ortolan Miranda, com introdução e prefácio de Pablo Rubén Mariconda. 2. ed. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia: Editora 34, 2008. 296 p.

LACEY, H. *Valores e atividade científica 2*. Tradução de Marcos Barbosa de Oliveira, Gustavo Sigrist Betini, Marcos Rodrigues da Silva, Renato Rodrigues Kinouchi, Maria Inês Rocha e Silva Lacey, Laura Cardellini Barbosa de Oliveira, Regina André Rebollo, Pablo Rubén Mariconda. São Paulo: Associação filosófica Scientiae Studia: Editora 34, 2010. 352p.

LACEY, H. *Valores e atividade científica 3*. São Paulo: Scientiae Studia, 2022. 421p.

LAUDAN, L. *Science and values: the aims of science and their role in scientific debate*. California: University of California Press, 1984. 149p.

LAUDAN, L. *O progresso e seus problemas: rumo a uma teoria do crescimento científico*. Tradução de Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Ed. da Unesp, 2011. 352p.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. *Histórias das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea*. São Paulo: Ed. da Unesp, 2010. 568p.

NORDER, L. A.; LAMINE, C.; BEWON, S.; BRANDENBURG, A. *Agroecologia: polissemia, pluralismo e controvérsias*. *Ambiente e sociedade*, v. 19, n. 3, p. 1-20, 2016.

PONS, M. A. *História da agricultura*. 2. ed. ampl. Caxias do Sul: Maneco, 2008. 320p.

POPPER, K. R. *A lógica da pesquisa científica*. 2. ed. Tradução de Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix, 2013. 454p.

SANTOS, L. W.; ICHIKAWA, E. Y.; SENDIN, P. V.; CARGANO, D. F. C. (Org.) *Ciência, tecnologia e sociedade: desafios da interação*. Londrina: IAPAR, 2004. 339p.

SILVEIRA, C. A.; ALMEIDA, J. *Tecnociência, democracia e os desafios éticos das biotecnologias no Brasil*. *Sociologias*, Porto Alegre, v. 10, n. 19, p. 106-129, 2008. DOI <https://doi.org/10.1590/S1517-45222008000100007>.

THOMPSON, P. *Philosophy of agricultural technology*. In: MEIJERS, A. *Philosophy of technology and engineering sciences*. Amsterdam: Elsevier, 2009. Chapter 28, p. 1257-1273.

THOMPSON, P. B. *Farming, the Virtues, and Agrarian Philosophy*. Lund University Libraries: Oxford Handbooks, 2018, 15p.

VAJARI, M. M.; HOSSEINI, S. J. F.; MIRDAMADI, S. M.; *Philosophy of technology: a gateway to agricultural development*. Lambert: LAP USA, 2020. 132p.