

---

## RESENHA

---

### ESTUDOS CTS E CONSTRUÇÕES EM AGROECOLOGIA: EXPANSÃO DE COMUNIDADE EPISTÊMICA OU PROCESSOS TRANSEPISTÊMICOS? <sup>1</sup>

Obra resenhada:

NEDER, R. T.; COSTA, F. M. P. (Org.). **Ciência tecnologia sociedade (CTS) para a construção da agroecologia**. Brasília, DF: Ed. da UnB, 2014. 261 p. il. (Cadernos construção social da tecnologia, série 1, número 7 – primeira versão, 4).<sup>2</sup>

*Vicente Galileu Ferreira Guedes<sup>3</sup>*  
*Carmen Dolores Faitarone Ribeiro Guedes<sup>4</sup>*

Este escrito é construído mediante leitura refletida, com interpretação e discussão de um objeto e, seguindo antecedentes, pretende harmonizar-se num diálogo acerca de questões essenciais em ciência, tecnologia, inovação e desenvolvimento sustentável. Como medida necessária para desvelar conexões e para interpretar/refletir, fontes adicionais ao trabalho de partida estão sendo exploradas no ensaio, recurso útil, também, para a interação com pares no ecossistema epistêmico. Em adição, a iniciativa de reflexão surge no espaço povoado, entre outros, por agroecologia, desenvolvimento territorial, inovação contextual, política científica e tecnológica, tecnologia social e estudos organizacionais em ciência e tecnologia na sociedade (CTS)<sup>5</sup>.

Quanto a essencialidades, a aceção é a do construído – assim se tipifica se e quando o indivíduo ou coletivo dessa forma o realiza. No seguimento e

---

<sup>1</sup> Opiniões e construtos aqui não representam, necessariamente, manifestações de entidades a que os autores são ligados ou mencionadas no escrito. Os signatários ensaístas reconhecem as favoráveis sugestões e recomendações dos profissionais revisores da casa editora.

<sup>2</sup> Coletânea organizada no âmbito do Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina/ Nepeas – Núcleo Agroecologia UnB.

<sup>3</sup> Zootecnista, doutor em Política Científica e Tecnológica, com trabalho no grupo de Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia, no Instituto de Geociências ([www.ige.unicamp.br/](http://www.ige.unicamp.br/)), da Unicamp. Brasília, DF. [galileuguedes@hotmail.com](mailto:galileuguedes@hotmail.com)

<sup>4</sup> Zootecnista, bacharel em Administração de Empresas. [carmenrguedes@gmail.com](mailto:carmenrguedes@gmail.com)

<sup>5</sup> Passos e percursos no espaço teórico mencionado e perseguição do objeto, entre outros registros, estão em Duarte et al. (2012), Fronzaglia et al. (2008; 2010), Guedes (2011a, 2011b, 2014a, 2014b), Guedes e Gomes (2010), Guedes e Valente (2004), Guedes et al. (2009) e Silva et al. (2006).

expansão de noção que energiza estudos e diálogos que este ensaio avança, tem-se que tal condição deriva da discordância ou da questão pacificada, do socialmente construído ou do dado, da alternatividade ou da corrente dominante, do empirismo ou da dogmática, das cosmologias ou do positivismo, das divergências ou das convergências, do incremental ou do disruptivo, de narrativas de experiências únicas ou de produtos de análises de dados censitários.

Igualmente parametrizadas, surgem a abordagem e a indicação de relevância: em diferentes circunstâncias, atores elencam e priorizam seus métodos, temas e conteúdos pertinentes. Proposto dessa forma, aspira-se a conversar com estudantes, extensionistas, pesquisadores, professores e gerentes em áreas, programas e projetos de pesquisa, de extensão, de comunicação e de desenvolvimento rural. Prosseguindo, na sua condição de produto editorial pautado pela pluralidade, tomando a agroecologia para a estratégica condição de um valor social e sobre ela anunciando um olhar de estudos CTS, a coletânea propõe uma reconfiguração política, teórica e conceitual para a compreensão de relações entre o humano e os recursos naturais no universo da agricultura e dinâmicas territoriais. Inspirados por forma induzida em publicação anterior (GUEDES, 2014a), podemos dizer que, ainda que não explicitado nas páginas colecionadas, e não sem controvérsias, os conteúdos operados combinam com matérias que outras fontes tomam como contidas em processos das chamadas adequação sociotécnica e tecnologia social (DAGNINO, 2010; GUEDES, 2011b), da própria agroecologia (GOMES; ASSIS, 2013; SILVA, 2014, THEODORO et al., 2009), da agrofloresta (STEENBOCK et al., 2013), da inovação institucional (SILVA et al., 2005) ou da ruptura de fatores restritivos à sustentabilidade e ao desenvolvimento inclusivo.

Para a aludida jornada e desejada conversa, este ensaio anda sob dossel multidisciplinar, perscrutando dinâmicas no objeto. Entende-se que esse conjunto fala às ciências sociais aplicadas, a campos dos estudos sociais da ciência e da tecnologia e, sobretudo, a formuladores, operadores e avaliadores de políticas agrícolas, de C&T, inovação e desenvolvimento social. Nos objetos, há sinalizações para discutir e refletir sobre o papel sociopolítico da pesquisa e da educação em interações na construção de conhecimento e para novos olhares sobre o agro. No contexto, importa lembrar que, dado um mote, intérpretes diferentes elaboram particulares prosas e/ou versos.

Quanto à forma, no ponto de vista lançado sobre o método, a publicação é uma coletânea com apresentação, 14 capítulos sequenciais, cada um com as respectivas fontes bibliográficas, e uma parte final com o rol de autores e correspondentes qualificações. Dados e informações lançados na segunda página dão conta de um traço público na personalidade essencial do produto: ele nasce na intercessão de trabalhos do Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina, da Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares (ITCP) e do Núcleo de Estudo, Pesquisa e Extensão em Agroecologia e Sustentabilidade, todos do organismo da Universidade de Brasília (UnB). Alertam também que o volume deriva de projetos acadêmicos apoiados por fundos governamentais ofertados mediante editais pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e pela Secretaria Nacional de Economia Solidária (Senaes), do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), ambos com interveniência do CNPq.

A ficha de catalogação na mesma página associa o conteúdo aos termos de indexação: “1. Agroecologia. 2. Socioconstrutivismo. 3. Tecnologia, Sociedade. 4. América Latina. 5. CTS. 6. Tecnologia – agroecologia.” Também o classifica como CDU 6. A presença de um número ISSN induz à percepção de ser publicação periódica apesar de a divisão em capítulos ensejar que se trata de um livro<sup>6</sup>.

Nas partes componentes, há, entre outros, produtos acadêmicos extraídos de monografias e teses, relatórios de pesquisas, manifestos de opinião e relatos de experiências. Mencione-se haver textos originados no Brasil, Cuba, EUA e Índia, o que a faz um composto internacional. Esse conjunto de capítulos está subdividido em três partes que, a partir da análise combinada do sumário com a apresentação, nota-se serem assim arrançadas: I – Ensino e agroecologia (capítulos 1 a 4); II – Pesquisa, desenvolvimento social e agroecologia (capítulos 5 a 11); e III – Política científica e tecnológica (capítulos 12 a 14).

Autoria na coletânea: no rol contido nas seis páginas seguintes à 254, estão elencados 32 autores. Quanto à formação escolar/profissional<sup>7</sup>, há 14 agrônomos, 6 biólogos e, como bacharel em direito, física, gestão do agronegócio, nutrição e pedagogia e como graduado em filosofia, 1 para cada um desses cursos. Há 1 formado em curso técnico e 7 outros cuja formação básica não foi especificada. Considerando tratar-se de coleção de textos gerada

<sup>6</sup> CDU – Classificação Decimal Universal e ISSN – International Standard Serial Number.

<sup>7</sup> Neste parágrafo, as categorias não são mutuamente excludentes.

nas entranhas acadêmicas, a caracterização pela pós-graduação é oportuna: quanto à formação em MS: 8 em agronomia; 5 em biologia; 2 em educação; e, em agricultura sustentável e em ciências, um em cada um, os quais se juntam a 6 cujos cursos e/ou áreas não foram especificados. Quanto ao DS: 6 em biologia; 4 em agronomia; 3 em ciências; 2 em educação; e, em agroecologia, desenvolvimento sustentável, política e saúde, 1 em cada um, conjunto ao qual se adicionam 4 não especificados.

Quanto à atuação laboral: 17 professores; 10 pesquisadores; 1 estudante de pós-graduação; 1 agricultor; 1 consultor; 1 técnico na indústria; e 2 não especificados. Em relação ao vínculo organizacional predominante, contabilizam-se professores, pesquisadores ou estudantes de pós-graduação. Da Universidade de Brasília: 7; da Universidade de Sancti Spíritus: 7; e da Universidade da Califórnia em Berkley: 2; integrantes da Embrapa: 8, sendo 1 da sede e 7 do centro de Clima Temperado; agricultor; pesquisadores do ZALF/Alemanha e de fundação de pesquisa na Índia e técnico de laboratório industrial em Cuba: 1 de cada um; e não identificados: 3.

Para bons efeitos do esforço de capturar e compreender os objetos, nenhuma das informações iluminadas nesses parágrafos acima pode ser dispensada.

Na sequência, para cada parte explorar-se-ão conteúdo e forma. Quanto à forma, uma particularidade salta da leitura geral: há um fio condutor lógico construído na apresentação, por parte dos organizadores.

### **Apresentação (p. 7 a 13)**

Em sua manifestação introdutória em sete páginas, os organizadores da coletânea<sup>8</sup> interpretam agroecologia e inferem a sua influência como necessária e relevante para

[...] universidades, órgãos de fomento governamentais e movimentos sociais, para alterar as bases científicas da pesquisa, ensino e coprodução do conhecimento com os atores chaves do movimento pela Agroecologia contemporânea (p. 7).

Transitam por conceitos e noções como o da agroecologia como prática sociotécnica, os associados à leitura khuniana, as da rejeição da neutralidade e da trajetória unilinear, e ressaltam a importância de dinâmicas de pesquisas

---

<sup>8</sup> Neder e Costa.

que reafirmam o construtivismo e o aprofundam, na medida em que apontam “para o fato de que o espectro de atores que participam desta construção é mais amplo do que suspeitavam os construtivistas” (p. 8).

Antes de trabalharem especificamente cada uma das partes e capítulos, os organizadores elaboram duas perguntas que merecem transcrição – para além da relevância na pauta da coletânea, elas emprestam substância para interpretações e diálogos outros:

Então como se dá a transmissão do saber-fazer sob a mediação dos pesquisadores nas correntes agroecológicas? Como influem as práticas sociais, organizacionais, administrativas sobre os critérios de cientificidade da atualidade? (p. 8).

## **Parte I – Ensino e agroecologia (Capítulos 1 a 3)**

Capítulo 1 – A docência em Ciências Naturais e o processo de formação humana interdisciplinar: aproximações à agroecologia (p. 17 a 24)

Nesse capítulo de oito páginas, com três tópicos internos, as autoras<sup>9</sup> chamam atenção para questões e desafios na formação de docentes de ciências e respectiva atuação ante o alunado, ressaltam a complexidade de introdução e operacionalização da interdisciplinaridade e convocam a contribuição da agroecologia, enquanto campo do saber, para viabilizar a perspectiva desejada.

O texto explora 15 fontes, com destaque para 2 livros de Paulo Freire e leituras construtivistas e que tratam do ensino de ciências.

Entre suas considerações finalizadoras, extrai-se a aposta na agroecologia como referência e ferramenta de melhoria da qualidade escolar, contribuindo para a construção da interdisciplinaridade na escola (p. 22).

Capítulo 2 – Princípios da pedagogia de projetos para o ensino da agroecologia: contribuições para um novo olhar sobre o ensino de ciências (p. 25 a 31)

Com um texto de sete páginas, subdividido por três subtítulos, a autora<sup>10</sup> explora 23 fontes, destacando-se o pensamento de Maturana, caracterizando historicamente o ser humano. Para trabalhar conteúdos sobre formação de

<sup>9</sup> Freitas e Vasconcelos.

<sup>10</sup> Guimarães.

professores de ciências, adota Rosa (2004), publicado na Unijui, também citado no capítulo 1.

O escrito mostra característica preocupação com o ensino de ciências na atualidade, apresenta alguns métodos e abordagens e propõe que

[...] o ensino de agroecologia pode ter um potencial muito mais amplo no ensino de ciências. Pode-se colocar como uma temática a ser investigada e acompanhada pelos alunos [...] abordando conteúdos conceituais aliados aos conteúdos procedimentais e atitudinais (p. 28).

[...]

Por seu caráter inovador, multidisciplinar e multifacetário, a agroecologia se mostra como um tema rico para o ensino de ciências em uma abordagem investigativa por pedagogia de projetos, estabelecendo outro olhar sobre o ensino de ciências (p. 29).

### Capítulo 3 – Ecologia, agroecologia e ensino: algumas perguntas e respostas (p. 33 a 47)

Em um trabalho autodeclarado didático, cobrindo 15 páginas e arranjado em 9 partes, o autor<sup>11</sup> analisa conceitos e fundamentos no mundo da biologia, ecologia e agroecologia, com formato e técnica de perguntas e respostas, objetivando atrair estudantes do ciclo inicial na universidade.

Jacobson arrola 38 fontes como referências, mas não as cita no texto, optando por um encaminhamento livre, construindo suas análises, conceitos e ideias, da ecologia planetária para o agroecossistema, passando por manuseio de elementos bio, geo, químicos e sociais. As partes finais são espaços para agroecossistemas convencionais e orgânicos, em comparação (p. 42), e para agricultura e mudança climática global (p. 43).

### Capítulo 4 – A abordagem da ecologia nos livros didáticos de ciências no ensino fundamental (p. 49 a 55)

Em sete páginas, a autoria<sup>12</sup> relata os resultados de um estudo avaliativo da abordagem de conteúdos de ecologia em livros didáticos adotados em escolas públicas do Distrito Federal, organizando seu trabalho em dois tópicos.

---

<sup>11</sup> Jacobson.

<sup>12</sup> Silva e Pereira.

Os achados do estudo levantam fragilidades de conteúdo e forma no tocante aos tópicos dedicados à ecologia, assinalando que as publicações não garantem as matérias como previstas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (p. 53).

Finaliza alertando que o livro didático, da forma como se apresenta, remete ao professor a responsabilidade por corrigir, ajustar e complementar os conteúdos. Diante do quadro, questiona: “será que o professor foi preparado para isso?” (p. 53).

## **Parte II – Pesquisa, desenvolvimento social e agroecologia (Capítulos 5 a 11)**

### **Capítulo 5 – Construcción sociopolítica de las tecnologías agroecológicas en Cuba (p. 59 a 67)**

Este capítulo de nove páginas abre a segunda parte da coletânea. Nele os cinco autores<sup>13</sup>, ligados ao Departamento de Marxismo e à Faculdade de Ciências Agropecuárias da Universidade de Sancti Spíritus, em Cuba, elaboram quatro partes, desenvolvendo conteúdo descritivo e interpretativo sobre a experiência de agricultores cubanos em algo que pode ser tido como transição agroecológica. Há interações deste capítulo com os estudos de caso que o sucedem na coletânea, em parte pelo fato de que o primeiro considera os resultados de pesquisa que os segundos reportam e, em parte, pela coincidência de autores nos três trabalhos.

O moto da investigação de Matias Gonzáles e outros está explicitado ao final da introdução, com duas perguntas essenciais e uma especificação que merece transcrição (p. 60):

[...] el presente trabajo tiene como fin reflexionar sobre la presencia de ideales e creencias políticas, filosóficas, éticas y estéticas en las prácticas agroecológicas cubanas.

Para finalizar esta síntese, reforçando o estímulo à visita ao texto resenhado, vale extrair dois trechos do capítulo, um do desenvolvimento, outro das conclusões:

Al asumir la agroecología, la agricultura pasa a ser una herramienta educativa, con una interpretación crítica de la industrialización moderna, se identifica

---

<sup>13</sup> González, Leyva, Orellana, Sotolongo e Vicedo.

como negativo y prejudicial el despoblamiento de los campos y la obsesión por lo urbano (p. 63).

[...]

Los ideales y las prácticas de agricultura sostenible en Cuba, a través de la agroecología, incorporan dimensiones técnicas, ambientales e políticas (p. 65).

*Caso de estudio 1 – Conexiones naturales y sociedad – la percepción relativa a los murciélagos en la población estudiantil infantil y juvenil de Sancti Spiritus, Cuba (p. 68 a 76)*

Nesse caso estudado e relatado em sete partes, ao longo de nove páginas, os três autores<sup>14</sup>, professores da universidade no território onde se deu a pesquisa, trabalham com a biologia do morcego, sua importância ecológica, a percepção infanto-juvenil acerca desse mamífero e formas como ela pode ser trabalhada.

Do trabalho extraem-se elementos e apostas que podem ser sinalizadoras para, por exemplo, compreender a opinião pública sobre objetos, a difusão de conteúdos junto a grupos sociais, especialmente o estudiantil, a elaboração de material instrucional e publicações didáticas. Com o propósito de atrair leitores para o estudo de caso, dele se transcrevem dois trechos:

[...] al impartir conocimientos, sobre los quirópteros, a los estudiantes ellos se apropian de esos nuevos conocimientos no adquiridos con anterioridad debido a que no están contenidos en sus planes de estudios y en su diseño curricular. (p. 73).

[...]

La falta de una cultura sobre los murciélagos genera respuestas negativas en la población estudiantil [...], que pueden atenuarse mediante acciones [...] de educación ambiental (p. 74).

*Caso de estudio 2 – Prácticas agroecológicas en la provincia de Sancti Spiritus, Cuba – microorganismos eficientes (EM), una tecnología apropiada sobre bases agroecológicas (p. 77 a 83)*

O relatório de caso ocupa sete páginas, nas quais os cinco professores universitários<sup>15</sup> trabalham com conteúdos de biologia e técnicas de manejo agrícola, organizando-os em cinco tópicos. Tratam da identificação, coleta,

<sup>14</sup> Muñoz, Sotolongo e Viciado.

<sup>15</sup> Viciado, Sifontes, Hurtado, Sotolongo e Muñoz.



multiplicação e emprego de microrganismos eficientes, anotando o processo como algo que pode ser tomado como tecnologia social com raízes territoriais (p. 77).

Do trecho do texto que já se encaminha para as conclusões vale transcrever:

Todo esto, nos deja una clara enseñanza a tod@s, y es que solo, la experimentación continua y innovadora, será las que nos aportando los mejores resultados en pos de una agricultura sana y sostenible, bajo los principios agroecológicos, que nos exige el planeta. (p. 81-82) [sic].

Capítulo 6 – Limites e potencialidades da pesquisa colaborativa com sementes crioulas entre grupos sociais produtores (p. 85 a 101)

Neste exercício de estudo conceitual explicativo e exemplificador, o autor<sup>16</sup> faz uma leitura transversal síntese de sete fontes de sua autoria e coautoria, organizando o conteúdo em seis partes didaticamente arranjadas em 17 páginas. Trabalha e/ou aplica conceitos associados a espécies, variedades, sementes, domesticação, melhoramento, agricultura e outros, a estes conexos ou por estes contidos. Menciona documentos, eventos e tratados internacionais e caracteriza a preocupação com as erosões genética e de conhecimento.

Na altura da p. 90 inicia a apresentação e descrição de experiências de pesquisa, resgate e valorização de recursos genéticos crioulos e empreendimentos cooperativos. Destaca assentamentos agrários e comunidades tradicionais, faz relações com estratégias agroalimentares, redes sociotécnicas, trabalhos de ONG e de institutos de pesquisa no País, e destaca elementos de desdobramentos e ligações internacionalizadas.

Finaliza o capítulo falando em

[...] responder aos anseios por uma agricultura mais sustentável, com redução da erosão genética e cultural, com promoção da segurança alimentar e nutricional [...] (p. 99).

Capítulo 7 – A transição agroecológica e a formação do intelectual orgânico no assentamento Colônia I – Padre Bernardo/GO (p. 103 a 118)

Esse capítulo é fruto de pesquisa empírica de natureza acadêmica, inspirada no ideário gramsciano de formação do intelectual orgânico e olhando

---

<sup>16</sup>Machado.

para dinâmicas sociais em assentamento agrário em Padre Bernardo, GO, região de Brasília. Em 16 páginas, o par autoral<sup>17</sup> se arranja em 6 subtítulos, iniciando por explorar conceitos de intelectual orgânico e pontuar o papel da escola.

Na sequência tece sobre a história do Distrito Federal, do município e do assentamento Colônia I, dedicando esforço para trabalhar a identidade Sem Terra, a formação política, o antagonismo e complementaridade das lógicas coletivista e camponesa (p. 113), a organização das famílias e a transição agroecológica. Dois destaques finalizadores:

[...] a agroecologia como um processo não linear passou a se constituir como um modo de vida que deu identidade coletiva. Dessa forma, recompôs, para o GVP (Grupo Vida e Preservação), essa unidade e identidade de comunidade. Um grupo que possui uma história comum, que vive em um mesmo território, que carrega noções de parentesco, de espiritualidade, de compartilhamento de recursos e uma filosofia de vida

[...]

O agrupamento das famílias e a junção destas com a universidade formou uma comunidade de aprendizagem que favoreceu os laços interpessoais e, ao mesmo tempo, reforçou as noções de solidariedade, cooperação, valorização da ajuda mútua e a construção da autonomia relativa (p. 115)

## Capítulo 8 – Agroecologia e o design de sistemas agrícolas resilientes à mudança e variação climática (p. 119 a 158)

Em um arranjo de 12 subtítulos, ao longo de 40 páginas, a autoria<sup>18</sup> faz um esforço de texto panorâmico, com robusta revisão de 108 fontes arroladas, entre as quais se destacam escritos próprios anteriores, trabalhos acadêmicos e relatório do IPCC, atualizada até 2014. O capítulo tem dados, conceitos, exemplos e sugestões, tudo aplicável para fins didáticos, novos estudos e formulações técnicas e políticas.

Nos pontos de partida extraem-se informações que são parte da pauta: a agricultura é a atividade humana mais vulnerável às mudanças climáticas; alterações no clima e segurança alimentar são indissociáveis; 80% das terras agricultáveis no mundo são cultivadas com um reduzido número de espécies, principalmente milho, soja, trigo e arroz, em monocultura como sistema

---

<sup>17</sup> Tavares e Santos.

<sup>18</sup> Altieri, Nicholls e Lana.

dominante; esses sistemas prevalentes terão que ser adaptados para as condições climáticas em mudança (p. 120).

Altieri e seus pares seguem falando em importantes decréscimos na produção agrícola já decorrentes de alterações no clima, discorrem sobre a vulnerabilidade dos agroecossistemas pouco diversificados e apontam para sistemas tradicionais como modelos de resiliência, por promoverem a “biodiversidade funcional” (p. 125). Citando pequenos produtores, agricultores familiares e povos indígenas, assinalam que “conhecimentos tradicionais constituem a base para inovações e tecnologias agrícolas atuais e futuras” (p. 127), incluindo a prática de cultivos biodiversos (policultivos).

Na sequência relatam experiências em que são comparados o modo orgânico e o convencional com vantagens de rendimento para o primeiro (p. 133) e insistem na necessidade de técnicas de conservação do solo e da água.

Os tópicos finais do texto propõem estrutura conceitual e arranjo de técnicas para avaliação de resiliência de sistemas agrícolas (p. 137 e seguintes) e concluem reafirmando a inafastabilidade das alterações climáticas, e a necessidade de mudanças adaptativas e a agricultura tradicional como fonte de conhecimento válido (p. 145).

Capítulo 9 – Suor e lágrimas: a complicada arte da associação como experiência formativa em agroecologia (p. 159 a 186)

O território de Brasília volta à coletânea nesse capítulo de 28 páginas, em cujas 8 partes os dois autores<sup>19</sup> fazem o estudo da experiência de um grupo de agricultores que decidiram pela fuga ao convencional, optando pela agricultura ecológica e transitando pela cadeia agroeconômica até o contato com o consumidor. Percebe-se que o texto deriva de um trabalho de conclusão de graduação na UnB, preparado pelo segundo autor sob orientação do primeiro no artigo.

Ao mapear e descrever a experiência, Neder e Rios transitam pela história da organização, de algumas pessoas e de agriculturas no DF e apontam o empreendimento como um caso de pesquisa-ação, resultando em comercialização com selo de OCS (Organização de Certificação Social).

---

<sup>19</sup>Neder e Rios.

Ao discorrer sobre a associação de agricultores, seus propósitos e modos de funcionamento, os autores abraçam críticas sobre a atuação da Ater pública, presentes na bibliografia explorada (p. 176), depois de já terem relatado fragilidades da extensão governamental local no caso (p. 169).

O capítulo é finalizado com uma ênfase aplicada à percepção dos autores sobre o caso explorado, caracterizado como adequação sociotécnica.

### Capítulo 10 – Agricultores guardiões de sementes e ampliação da agrobiodiversidade (p. 187 a 203)

O quadro socioeconômico das espécies, variedades, sementes, comunidades, guardiões e outros atores emerge em mais uma leitura agroecológica, agora pelas mãos de sete pessoas<sup>20</sup> da Embrapa Clima Temperado, com G. Bevilaqua na primeira posição, em texto de 17 páginas com 4 divisões principais e um elenco de 25 fontes bibliográficas. Nas linhas introdutórias do escrito, a autoria destaca uma ideia chamativa à reflexão: a simplificação dos sistemas de produção como efeito da evolução da agricultura; e ao questionamento: seria isso o que se chama de modernização?

Ao processo associa a instabilidade dos novos sistemas agrícolas e a perda de biodiversidade e de conhecimento tradicional. Nisso, alerta que a conservação de variedades crioulas e processos sociais conexos são aspectos fundamentais, mormente nos domínios da agricultura familiar (p. 188 e 189). Juntamente com o procedimento de conservar, preconiza o estabelecimento de redes e o livre intercâmbio de variedades. O trabalho transita de exploração no espaço teórico (conceitual) ao relato de uma experiência no Sul do Brasil.

Sistematizando a experiência, o grupo autoral indica três passos: identificação e cadastro de guardiões de materiais; inventário da agrobiodiversidade, gerando catálogos; e seleção participativa e reprodução de materiais de interesse (p. 192 e seguintes). Ao tratar da identificação de guardiões, o método menciona a figura da gestão de redes e, tratando de inventário, a caracterização de cultivares como providência necessária ao registro legal. Quando alude à seleção participativa, relata que

Na estratégia formulada, as coleções de cultivares crioulas circulam entre as diferentes regiões do Rio Grande do Sul para serem avaliadas sob diferentes

---

<sup>20</sup>Bevilaqua, Antunes, Barbieri, Schwengber, Silva, Leite e Cardoso.

ambientes, identificando-se a interação entre ambos. Essas coleções servem como importante estratégia para retomada da agrobiodiversidade perdida nas comunidades, principalmente daquelas culturas de interesse alimentício, como feijão, milho e cucurbitáceas. São enviadas, nas coleções, sementes de outras culturas, como leguminosas de duplo-propósito e hortaliças, para diversificar os sistemas agrícolas e selecionar aquelas mais adaptadas a eles (p. 194).

Em dados trechos a autoria fala em posicionamento mercadológico (p. 195), transferência de tecnologia (p. 196) e, já reportando resultados, em maiores perdas de diversidade em regiões de modernização mais intensa. Ao tecer considerações finalizadoras, reafirmam as ligações entre recursos genéticos e conhecimento, indicam a importância de que bancos de germoplasma público sejam disponibilizados (p. 200) e apontam para a necessidade de avaliação de cultivares crioulas (p. 201).

#### Capítulo 11 – Resignificação de tecnologia: transição agroecológica e tecnologia social à luz dos aportes da filosofia da tecnologia (p. 205 a 224)

Nesse capítulo de 20 páginas, fechando a segunda parte da coletânea, trabalhando um total de 22 fontes, a autora<sup>21</sup> explora achados de sua pesquisa doutoral e construções de pares, tudo no Grupo de Análise de Políticas de Inovação (Gapi), no Programa de Política Científica e Tecnológica na Unicamp. Em quatro grandes tópicos internos, Jesus fala de uma dimensão filosófica de seus estudos, aplicando teoria crítica e propondo ressignificação da tecnologia, em processos que envolvem novos códigos técnicos (p. 208).

Na sequência, explora o que identifica como interfaces da tecnologia social (TS) com a agroecologia, fundada na premissa de que ambas “buscam transformações na forma como o mundo está ‘dado’ e em como pode vir a ser” (p. 209) e investe esforços na conceituação daquela primeira categoria. Para tal, busca no Placts (Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade) duas abordagens. Da escola argentina, o embasamento no socioconstrutivismo e na teoria ator-rede, prevendo transferência e difusão, com a geração de cidadania sociotécnica em postura que “não entra em conflito com setores mais conservadores da sociedade e da academia” (p. 209). Da vertente brasileira extrai a noção de uma TS sob controle do usuário, satisfazendo necessidades humanas, destoante da prática capitalista por conduzir-se em

---

<sup>21</sup> Jesus.

racionalidade com valores como solidariedade, igualdade e sustentabilidade, considerando mais elementos da teoria crítica do que do construtivismo (p. 210), termos em que TS não combina com replicação e nem com transferência (p. 211).

Das elaborações conceituais a autora transita para o estudo da experiência de agricultores economicamente vulneráveis, na Paraíba, envolvendo produção de hortícolas e galinhas em sistema integrado de orientação agroecológica. Nas releituras e adaptações que os operadores fizeram no sistema, com autonomia e aprendizagem informal, a pesquisadora vê ricas relações intersubjetivas, transição da lógica da sobrevivência para a da “compreensão sustentável da vida e do meio ambiente” (p. 221).

### **Parte III – Política científica e tecnológica (Capítulos 12 a 14)**

#### **Capítulo 12 – As entrelinhas das guerras por alimentos (p. 227 a 230)**

Este manifesto de quatro páginas, sem subdivisões internas, assinado por Vandana Shiva, é uma tradução de *La letra menuda de las guerras por alimentos*, veiculado como opinião, em espanhol, em julho de 2014, em duas magazines eletrônicas: *Rebelión* e *La Jornada*<sup>22</sup>. Ele abre a terceira parte da publicação.

Logo nos seus primeiros parágrafos, a articulista alerta para os direitos de propriedade intelectual aplicados sobre vegetais e alimentos GM e a constituição de monopólios em favor da indústria biotecnológica. Em contraposição argumenta com a necessidade de biossegurança que

[...] é a avaliação multidisciplinar do impacto da engenharia genética sobre o ambiente, a saúde pública e as condições socioeconômicas (...) direito consagrado pelo Protocolo de Cartagena (p. 228).

#### **Capítulo 13 – Articulação entre os diferentes componentes da sustentabilidade agrícola (p. 231 a 240)**

O capítulo é um manifesto assinado pelo autor<sup>23</sup> em 2009 e que, na coletânea, ocupa dez páginas – tem introdução e nenhuma outra subdivisão.

<sup>22</sup> Respectivamente disponíveis em: <[www.rebelion.org/noticia.php?id=187575](http://www.rebelion.org/noticia.php?id=187575)> e <<http://www.jornada.unam.mx/2014/07/22/index.php?section=opinion&article=023a1mun>>

<sup>23</sup> Von der Weid.

Nota-se uma construção fortemente fundada no conhecimento experiencial do autor, fato corroborado pela quase total ausência de fontes, a não ser 12 notas de final.

Logo nas primeiras linhas ressalta-se um registro sobre a dificuldade em se encontrar o conceito para desenvolvimento agrícola sustentável e, mais ainda, aplicações deste para avaliar sistemas e políticas (p. 231).

Em trânsito por conteúdos conceituais e históricos, o articulista alerta para o ideal de máxima artificialização a que aspira o agronegócio, inclusive na própria natureza das plantas, fruto da biotecnologia. Na sequência, explora a questão dos recursos naturais (RN) e da dependência da agricultura convencional em relação a estes, destacando os não renováveis – nomeando petróleo, fósforo e potássio. Na discussão questiona que sistemas assim dependentes sejam sustentáveis.

Da dimensão dependência em relação a insumos químicos e energia, o capítulo expande para a social, dizendo-a “fortemente vinculada a escolhas tecnológicas que permitirão a produção física sustentável” (p. 238) e aponta ser a agroecologia o sistema produtivo que responde aos critérios do complexo da sustentabilidade.

Capítulo 14 – Segurança alimentar e nutricional & agroecologia: o papel chave das mulheres (p. 241 a 253)

A autora<sup>24</sup> explora conexões entre as fundamentais questões da segurança alimentar e nutricional (SAN), agroecologia e a atuação da mulher, explorando 23 fontes na geração de 13 páginas, com 7 partes componentes. Para as questões da SAN, aponta influências de estilos de vida, diferenças regionais e étnicas e discute a política brasileira para aquele objeto. Assinala o papel do Ministério da Segurança Alimentar, inclusive na educação alimentar e nutricional (p. 248).

Ao tratar de atores sociais, destaca o papel da mulher, especialmente no meio rural, autora em numerosas lidas, com destaque para preparação de alimentos e cuidados com hortas, pomares e criação de pequenos animais (p. 250).

---

<sup>24</sup>Rodrigues.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vale abrir estes traços finalizadores reafirmando a conclamação que os conteúdos operados fazem a discussões, reflexões e novos olhares sobre o agro, a prática da pesquisa, interações em processos de construção de conhecimento e comunicação, alertas válidos para comunidades de C&T, educação, política e outras vocações.

Para avançar estas considerações, e sob inspiração do que acima foi processado, importa ensejar que, em dadas acepções de estudos CTS, a ciência não é a única produtora de verdades, a ciência não produz verdades definitivas, e a agricultura tradicional é fonte de conhecimento válido (cap. 8 e 10). Como elementos para uma reflexão expandida, em conexão, cabe adir que, de domínios da análise de política em C&T, provêm elementos que associam TS e agroecologia, ambas como abordagens que rompem com a teoria política tradicional. Na coletânea, eles constam dos capítulos 5 (p. 65), 11 (p. 209–11) e do texto de V. Shiva (cap. 12).

Nos termos gerais da coletânea, nem todos os escritos são típicos de estudos CTS no sentido estrito, mas todos chamam atenção no ponto de vista das ciências sociais aplicadas e da política para pesquisa pública. No conjunto, apelam favoravelmente pelos domínios da agroecologia – potencialidades, soluções aplicadas e casos concretos.

Especificamente da autora indiana, é importante estressar:

[...] pela ecologia [...] sabemos que a vida é uma complexidade organizada por si mesma: ela se constrói sozinha e não é possível manufaturá-la. Isso se aplica também à produção de alimentos mediante a nova ciência da agroecologia, a qual nos brinda com um conhecimento científico mais profundo sobre os processos ecológicos no nível do solo, as sementes vivas (p. 228).

Aproveitando o tema biológico, importa registrar o relato sobre o manejo de micro-organismos eficientes (p. 77 a 83) como um caso de tecnologia apropriada, agroecológica e de inovação contextual. Em conexão, a coletânea dá elementos sobre como, em iniciativas agroecológicas, emergem: essa indigitada inovação contextual (cap. 5 e seus estudos de caso); dinâmicas territoriais (cap. 6, 7 e 10); o papel da educação na transição (cap. 2, 3 e 4) e, inclusive, fragilidades quanto a conteúdos e livros didáticos (cap. 4 e estudo de caso 1); e a interação para a construção do conhecimento (cap. 10).



Ainda nos domínios em que interagem estudos do bio e da cultura, realce-se que a publicação é rica em advertências sobre erosão genética, erosão do conhecimento e erosão cultural (cap. 5 e seus casos, 6, 10 e 13). Uma frase: “um agricultor tradicional aprende mais rapidamente os princípios e práticas da agroecologia do que os formados no paradigma da revolução verde” (cap. 13, p. 240). Avançando: a “modernização da agricultura” implicou simplificações dos sistemas de produção (cap. 10, 12 e 13); daí a perquirição: isso tem algo de “modernização dolorosa”?

A discussão sobre cultivares crioulas (cap. 6 e 10) tangencia menções a espécies além das que compõem o quarteto dominante especificado por Altieri e outros (cap. 8) como ocupante de 80% das terras agricultáveis. O que as agroecologias desses grupos têm sobre PANC<sup>25</sup>? Essa seria pergunta para a pesquisa pública?

Da leitura dialogada, com interpretação e discussão da coletânea, emerge: são muitas as agroecologias.

## REFERÊNCIAS

DAGNINO, R. (Org.). **Tecnologia social**: ferramenta para construir outra sociedade. 2 ed. Campinas: Komedi, 2010. 302 p.

DUARTE, E. A. F. G.; GUEDES, V. G. F.; SALES, S. Educação rural no contexto do desenvolvimento local: reflexões sobre base empírica. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO SPSB: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL, 9., 2012, Luziânia. **Anais...** Luziânia: SPSB, 2012.

FRONZAGLIA, T.; GUEDES, V. G. F.; FALCÃO, J. F. N. Interação entre instituto de pesquisa tecnológica e organização de vitivinicultores: aprendizagem e transbordamento da construção social de indicação geográfica. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE SOCIOLOGIA RURAL: AMÉRICA LATINA: REALINEAMIENTOS POLÍTICOS Y PROYECTOS EN DISPUTA, 8., 2010, Porto de Galinhas. **Anais...** Porto de Galinhas: Associação Latino-americana de Sociologia Rural.

FRONZAGLIA, T.; GUEDES, V. G. F.; SANTOS, E. The role of interaction of agricultural cooperatives and public research on technological change in Brazil. In: ENCONTRO DE PESQUISADORES LATINO-AMERICANOS DE COOPERATIVISMO, 5., 2008, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: Comitê de Pesquisa da Aliança Cooperativa Internacional, 2008. 15 p.

GOMES, J. C. C.; ASSIS, W. S. (Ed.). **Agroecologia**: princípios e reflexões conceituais. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 245 p. (Coleção Transição Agroecológica, 1).

<sup>25</sup> Plantas alimentícias não convencionais.

- GUEDES, V. G. F. Agroecologia para outra extensão: um conceito, um valor ou uma contrarrevolução? **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, v. 28, n. 2, p. 651-663, maio/ago. 2011a.
- GUEDES, V. G. F. Agrofloresta e mudança técnica: incorporação de conceitos ou conceitualização de fato social? **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, v. 31, n. 3, 2014a.
- GUEDES, V. G. F. **Criação de unidade da Embrapa em Paty do Alferes - RJ**: solicitação por requerimento parlamentar na Câmara dos Deputados. Brasília, DF: Embrapa/SGE, 2014b. 11 p. (Nota Técnica, 002).
- GUEDES, V. G. F. Tecnociência, tecnologia social e adequação sociotécnica: cabe discussão no âmbito da sociedade e da política? **Revista Alpha**, v. 12, p. 209-216, 2011b.
- GUEDES, V. G. F.; FRONZAGLIA, T.; MARTINS, M. A. G.; ROCHA, J. D. Experiências de pesquisa e desenvolvimento com comunidades agricultoras: inserção em cadeias agroindustriais. In: SOUSA, I. S. F.; CABRAL, J. R. F. (Ed.). **Ciência como instrumento de inclusão social**. Brasília, DF: Embrapa, 2009. p. 169-176.
- GUEDES, V. G. F.; GOMES, E. G. Parcerias em instituto público de pesquisa e construção do conhecimento agrícola: uma discussão com base em indicadores. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE SOCIOLOGIA RURAL: REALINEAMIENTOS POLÍTICOS Y PROYECTOS EN DISPUTA. ASOCIACIÓN LATINO-AMERICANA DE SOCIOLOGIA RURAL, 8., 2010, Porto de Galinhas. **Anais...** Porto de Galinhas: Alasru, 2010. 20 p.
- GUEDES, V. G. F.; VALENTE, A. L. E. F. Desenvolvimento territorial em Patos de Minas: política pública municipal para agricultura familiar. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO: AGRICULTURA FAMILIAR E MEIO AMBIENTE, 7., 2004, Aracaju. **Anais...** Aracaju: Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção, 2004.
- SILVA, J. S. Agroecologia: uma ciência para a vida e não para o desenvolvimento. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, v. 31, n. 1, p. 163-168, jan./abr. 2014.
- SILVA, J. S.; BALSADI, O. V.; SOUSA, I. S. F.; GUEDES, V. G. F. A pesquisa agropecuária e o futuro da agricultura familiar. In: SOUSA, I. S. F. (Ed.). **Agricultura familiar na dinâmica da pesquisa agropecuária**. Brasília, DF: Embrapa, 2006. p. 397-407.
- SILVA, J. S.; CHEAZ, J.; SANTAMARÍA GUERRA, J.; MATO BODE, M. A.; LIMA, S. V.; CASTRO, A. M. G.; SALAZAR, L.; MAESTREY, A.; RODRÍGUEZ, N.; SAMBONINO, P.; ÁLVAREZ-GONZÁLEZ, F. J. **La innovación de la innovación institucional**: de lo universal, mecánico y neutral a lo contextual, interactivo y ético desde una perspectiva latinoamericana. Quito-EC: Rede Novo Paradigma, 2005. 370 p.
- STEENBOCK, W.; SILVA, L. C.; SILVA, R. O.; RODRIGUES, A. S.; PEREZ-CASSARINO, J.; FONINI, R. (Org.). **Agrofloresta, ecologia e sociedade**. Curitiba: Kairós, 2013. 422 p.
- THEODORO, S. H.; DUARTE, L. G.; VIANA, J. N. (Org.). **Agroecologia**: novo caminho para a extensão rural sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2009. 236 p. (Coleção Terra Mater).

---

Trabalho recebido em 31 de dezembro de 2015 e aceito em 8 de fevereiro de 2016.