

# LIMITES E POSSIBILIDADES DA AGROECOLOGIA COMO BASE PARA SOCIEDADES SUSTENTÁVEIS

---

*João Carlos Costa Gomes*  
*Marcos Borba*

*A* origem da Agroecologia é tão antiga quanto as origens da agricultura. As agriculturas tradicionais, indígenas ou camponesas, quando analisadas pelos pesquisadores, revelam sistemas agrícolas complexos que incorporam o uso de recursos renováveis localmente disponíveis em desenhos que integram comportamentos ecológicos e estruturais de solo e vegetação, tendo como base os conhecimentos gerados durante muitos e muitos ciclos produtivos, transmitidos pelas gerações. No entanto, a Agroecologia como campo de produção científica, bem como a aplicação de seus princípios na agricultura, na organização social e no estabelecimento de novas formas de relação entre sociedade e natureza, surge a partir dos anos 1970. Atualmente, o tema é objeto de políticas públicas, tanto de organizações do Estado como da sociedade.

Inicialmente, é preciso localizar a perspectiva agroecológica e suas possibilidades no debate teórico. É que em alguns ambientes se discute se a Agroecologia representa ou não um novo paradigma. Cabe lembrar que o conceito de paradigma, como formulado por Tomas Kuhn<sup>1</sup>, referia-se a uma espécie de código interno à própria ciência, representando um conjunto de regras, métodos e técnicas utilizados para identificar e resolver problemas, bem como as respostas aceitas como válidas por uma determinada comunidade científica em um determinado contexto histórico. Ou seja, quando adere a um paradigma, um pesquisador aceita ao mesmo tempo teoria, métodos e normas reconhecidas e aprovadas pelo grupo que o pratica, quase sempre em uma mescla inseparável. Mais tarde Fritjof Capra<sup>2</sup> e Boaventura de Sousa Santos<sup>3</sup> ampliaram o conceito, conferindo-lhe a possibilidade de explicar a relação da ciência com a sociedade e até mesmo de explicar os arranjos sociais em cada contexto histórico.

O conceito de incomensurabilidade, causa de tanta polêmica na obra de Tomas Kuhn, dizia que dois cientistas ou duas pessoas que professam paradigmas diferentes, quando estão na mesma posição e olham para o mesmo ponto, vêem sempre coisas diferentes. Portanto, o que nasce seria incomensurável com o que morre, não havendo, pois, nem ressurreições nem reencarnações, e a passagem só seria possível entre pensamentos comensuráveis. Só depois de passados muitos anos ou séculos seria possível afirmar a morte de um paradigma e determinar a data aproximada em que ocorreu. A passagem entre paradigmas – a transição paradigmática – seria assim, semicega e semi-invisível<sup>4</sup>.

Nos ambientes acadêmicos e nas instituições de pesquisa, a busca do novo não ocorre somente pelo caráter de vanguarda que sempre deve existir nestes ambientes, mas pela convicção crescente da impossibilidade de o atual paradigma responder certas questões suscitadas no contexto da atual crise do modelo civilizatório, cuja dimensão mais aparente é a crise ecológica, mas que também é social, econômica, cultural, institucional etc. Isto remete a um aparente paradoxo. Se os sinais de falência do paradigma atual ou as evidências da crise, que são a mesma coisa, são tão claros, por que os cientistas não aderem maciçamente a novos ares paradigmáticos? Uma explicação plausível é que a maioria deles ainda não percebeu que o paradigma vigente é o maior responsável pela crise em que a humanidade encontra-se mergulhada. Assim, a base epistemológica do paradigma vigente representa o maior obstáculo a uma ruptura

<sup>1</sup> KUHN, T. S. *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica, 1995.

<sup>2</sup> CAPRA, F. *O ponto de mutação*. São Paulo: Cultrix, 1992.

<sup>3</sup> SOUSA SANTOS, B. *A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência*. São Paulo: Cortez, 2000.

<sup>4</sup> SOUSA SANTOS, B. *Op. cit.*

paradigmática, reforçando o que o próprio Capra definiu como “crise de percepção”.

Se for válida a suposição de que grande parte dos técnicos e cientistas ainda não percebeu que é impossível promover qualquer ruptura a partir da base epistemológica que orienta o atual paradigma e que a sua manutenção por mais tempo aumenta os riscos de colapso dos principais sistemas ecológicos e socioculturais do planeta, então há que se buscar em algumas das mais importantes correntes filosóficas da modernidade a explicação para esta suposição.

O empirismo, corrente filosófica inaugurada por Francis Bacon<sup>5</sup>, tinha como objetivo o domínio sobre a natureza, utilizando a experiência e os sentidos como fonte do conhecimento. Bacon parte dos fatos empíricos do mundo natural para promover a dúvida crítica com respeito ao saber tradicional, parte da investigação metódica e da classificação sistemática da informação baseada em dados objetivos, da rigorosa experimentação e da aplicação essencialmente prática de todo o conhecimento. Um dos reflexos da corrente filosófica empirista na ciência contemporânea, é a repetição experimental utilizando metodologias indutivas, prática dominante em nossas academias até os dias de hoje.

O racionalismo, corrente filosófica a que pertence Descartes, surge em oposição à filosofia empirista. Segundo a doutrina filosófica racionalista, os conhecimentos válidos e verdadeiros sobre a realidade são procedentes da razão e não dos sentidos e da experiência. A tese do reducionismo contida na segunda regra do método de Descartes – “cada dificuldade deve ser dividida em tantas partes quanto seja possível e necessário para melhor poder resolvê-las”<sup>6</sup> – teve com reflexo a especialização de técnicos e cientistas. Além do reducionismo, a filosofia racionalista teve outro reflexo sobre a ciência contemporânea: a interpretação das pequenas partes, levada ao extremo, resultou na tendência à compartimentalização do saber.

Por sua vez, o positivismo de Auguste Comte<sup>7</sup> estabelece uma série de afirmações com pretensão de verdade, relacionadas ao modo de entender a natureza. O conhecimento positivo é aquele proveniente dos sentidos e define que os “fatos” são os únicos objetos possíveis de conhecimento. Assume a fé no progresso da ciência como única forma de conhecimento válido: a ciência proporciona um conhecimento puramente descritivo que deve se estender a todos os campos do saber, incluindo o homem. Para Comte, o saber positivo designa o real em oposição ao quimérico, o contraste do útil ao ocioso, a oposição entre a certeza e

<sup>5</sup> BACON, F. *Novum organum*. Madrid: Nueva Biblioteca Filosófica, 1933.

<sup>6</sup> DESCARTES, R. *El discurso del método*. Barcelona: Edicomunicación, 1994.

<sup>7</sup> COMTE, A. *Curso de filosofia positiva*, publicado em 6 volumes, entre 1830-1842.

a dúvida, entre o preciso e o vago. Mas, principalmente, o conceito “positivo” é expresso como contrário de negativo. A busca da certeza e da verdade também foi incorporada às práticas acadêmicas, como máxima quase absoluta.

De forma resumida, portanto, pode-se dizer que o paradigma da ciência ocidental encontrou alguns de seus fundamentos no empirismo (o conhecimento obtido pela experiência repetida), no racionalismo (a redução do todo a partes pequenas para melhor estudá-las, que teve como corolário a especialização); e no positivismo (o conhecimento objetivo e verdadeiro sobre a realidade estudada e a supremacia incontestável da ciência na produção do conhecimento válido). Para a pesquisa agrônômica, o empirismo representa o experimento, a parcela experimental; o reductionismo, a especialização e a compartimentalização do saber; já o positivismo representa a verdade, a certeza, o conhecimento neutro e universal.

Então, estudar epistemologia tem o sentido de ir além das aparências, da falsa ilusão da busca do conhecimento objetivo, da obtenção do conhecimento válido, neutro e verdadeiro. Tem também como objetivo desmistificar a existência de monopólio da ciência sobre o conhecimento, mostrando que existem outras formas de conhecimentos hoje reconhecidas como fontes também válidas, ainda que produzidos fora dos ambientes acadêmicos. Que não existe apenas a busca do conhecimento desinteressado sobre como “as coisas funcionam”. A epistemologia nos ajuda a mostrar que “essa coisa chamada ciência” é apenas uma construção social, o que não significa que não seja muito importante.

Neste caso, a Agroecologia representa um poderoso instrumento e uma necessidade para a ruptura com a tradição epistemológica nascida no empirismo, no racionalismo e no positivismo. No entanto, a Agroecologia pode representar um avanço paradigmático somente para aqueles que estão em busca do novo, o que infelizmente ainda representa uma minoria nas academias e instituições de pesquisa contemporâneas. Na Agroecologia, vista como disciplina ou princípio científico, as premissas teóricas são radicalmente diferentes de alguns princípios oriundos de correntes filosóficas que moldaram a produção do conhecimento e até o arranjo social na moderna sociedade ocidental. A base epistemológica da Agroecologia incorpora a complexidade, a dúvida, a incerteza, e pretende ser inter ou transdisciplinar; sua pauta é a temática e não a disciplina, além de reconhecer os saberes tradicionais e cotidianos como também válidos.

A segunda grande questão proposta pela Agroecologia é a necessidade de uma revisão metodológica que permita superar a aplicação linear da estrutura metodológica das ciências naturais, incorporando também a das ciências sociais. Ou ao menos que se possa trabalhar na perspectiva de um pluralismo metodológico, o que já vem sendo praticado em alguns casos. Se agora não mais importa apenas o domínio humano sobre a natureza, se o que interessa é a promoção de uma relação mais harmoniosa entre a sociedade e a natureza, então há que se trabalhar com os métodos que explicam a sociedade e não só com os que ensinam a explicar e a dominar a natureza (é o que Prigogine & Stengers<sup>8</sup>, denominam “Nova Aliança”), já que não há mais como desconhecer que sociedade e natureza mantêm mútua determinação onde uma conforma a outra.

A tradição de pesquisa fundada no empirismo, no racionalismo e no positivismo fez da parcela experimental e do laboratório o lócus preferencial de sua ação cotidiana. Isto ajudou a aperfeiçoar um dos ritos sagrados da pesquisa científica, o controle das variáveis e o rigor experimental, ambos importantes para a aplicação de testes estatísticos, por exemplo. Mas, por outro lado, também teve como resultado o distanciamento entre os pesquisadores e o meio real onde operam agricultores e produtores rurais. Ou seja, provocou uma dissociação entre a produção e a aplicação do conhecimento. Mas não só isso: provocou também a adoção de uma falsa concepção de que existe certa linearidade nas necessidades e demandas de pesquisa, o que, por sua vez, provocou o quase completo esquecimento de alguns públicos, que têm tido escasso acesso às políticas públicas.

O que se pretende é que a incorporação de estruturas metodológicas até então pouco usadas na pesquisa agropecuária permita reforçar uma prática científica que prime não só pelo rigor, mas que promova a democratização do conhecimento via aplicação de técnicas e métodos de pesquisa. A adoção dos princípios da pesquisa participativa, da pesquisa-ação, a utilização de metodologias como diagnóstico participativo, leitura de paisagem etc. permitem o re-encontro de produtores e usuários de conhecimento, de forma abrangente e democrática. A relação entre sujeitos com conhecimentos diferentes capazes de articular um terceiro nível de conhecimento é o que Paulo Freire<sup>9</sup> propunha com o método dialógico.

Ou seja, os princípios da Agroecologia também constituem instrumento para organizar políticas públicas, inclusive de ciência e tecnologia ou de pesquisa e desenvolvi-

<sup>8</sup> PRIGOGINE, I. & STENGERS, I. *La nueva alianza – metamorfosis de la ciencia*. Madrid: Alianza, 1994.

<sup>9</sup> FREIRE, P. *Extensión o comunicación? La concientización en el medio rural*. Santiago: ICIRA, 1969.

mento, de modo que o conhecimento possa ser apropriado de forma equânime. Sem a pretensão de receita, isso é possível desde que se aceitem alguns pressupostos. Em primeiro lugar, por intermédio de um processo de prospecção de demandas baseado no diálogo que dê voz e vez a muitos atores sociais que não têm tido facilidade de expressar as suas necessidades. Principalmente aqueles de recursos mais escassos, que vivem em locais mais afastados ou que têm dificuldades para desenvolver mecanismos de organização e participação, os públicos da reforma agrária, os quilombolas, as populações indígenas.

Outro ponto importante para a Agroecologia é a própria participação, não para legitimar interesses ou propostas de “fora para dentro” ou “de cima para baixo”. Para a Agroecologia, a agricultura é fruto de um processo de coevolução entre uma sociedade específica e seu ecossistema, portanto, trata-se de realidade complexa que envolve processos sociais e ecológicos. De tal forma que, numa visão ampliada do desenvolvimento rural, se aborde a realidade desde uma visão mais integral, em que os processos ecológicos e sociais sejam considerados, a ponto de que a intervenção, ao mesmo tempo, destape fragmentos pouco visíveis da realidade estudada, e seja apropriada pelos atores sociais envolvidos.

Neste sentido, a participação é condição essencial, pois é instrumento de mobilização social que fortalece os laços comunitários e o sentido comum, com a finalidade de desencadear processos de ação social coletiva nos quais as pessoas reconhecem o valor dos recursos e demais elementos constituintes de uma condição local (muitas vezes assinalada como marginal), com fins de estabelecer planos de longo prazo, numa perspectiva de desenvolvimento endógeno. Para a Agroecologia, a incorporação da participação como pressuposto epistemológico permite ganhos em conhecimento e em criatividade, assim como permite estabelecer processos transformadores de longo prazo.

A participação “verdadeira” tampouco é aquela que traz embutida a idéia moral de tutela ou de favor. Estas não são coisas fáceis de realizar, até mesmo porque existem barreiras de ordem institucional e pessoal, produto de uma cultura que sempre considerou a produção do conhecimento como algo “universal”, e não como construção sócio-histórica que ocorre em espaços de interesses, de disputas e de conflitos. O que se dá não só de forma ampliada na sociedade, mas também internamente nas instituições (já que estas tendem a reproduzir o que acontece nas sociedades onde estão inseridas). Ainda assim, os princípios teóricos

<sup>10</sup> FUNTOWICZ, S. & RAVETZ, J. *Epistemología política: ciencia con la gente*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina, 1993.

da Agroecologia poderiam ser usados como instrumento para tirar a atividade científica da redoma, da torre de marfim, fazendo com que o cientista assuma também o seu caráter cidadão, a responsabilidade sobre o que faz, saindo da comunidade restrita de pares para a comunidade estendida de pares<sup>10</sup>, do laboratório e da parcela para atuar junto e com os agricultores e produtores rurais.

Outra grande perspectiva da Agroecologia é sua dimensão sociológica. Para a Agroecologia como disciplina científica, não existe um conhecimento de caráter universal ou a-histórico, que sirva para todos e em qualquer lugar. Ao contrário, públicos específicos necessitam políticas também específicas. Isto representa implicações para as instituições públicas, principalmente para as que atuam em programas de pesquisa e desenvolvimento e que pretendem pautar suas ações por objetivos sociais (não se deveria esperar outra coisa de instituições públicas do Estado). Por objetivos sociais entende-se a busca de modelos de desenvolvimento não pautados apenas pelo crescimento econômico, importante mas insuficiente para que a própria sociedade possa sustentar-se. A Agroecologia se caracteriza por uma abordagem integral da agricultura, onde as variáveis sociais têm papel de alta relevância. Ou seja, ainda que parta da análise da unidade de produção em sua dimensão técnica (estratégias de artificialização ecocompatíveis da natureza para a produção de alimentos), a Agroecologia pretende sobretudo entender as múltiplas formas de dependência que o funcionamento da política, da economia e a sociedade geram sobre os agricultores.

A partir daí, as análises da Agroecologia concentram esforços na dimensão comunitária em que se inserem os agricultores, isto é, a realidade sociocultural que proporciona uma práxis intelectual e política da identidade local e de sua rede de relações sociais. Isso requer amplas relações institucionais (públicas, privadas e terceiro setor) para promover o sinergismo entre as políticas públicas, com vistas a obter soluções mais integrais ou mais ampliadas dos problemas.

A última dimensão tratada aqui é a tecnológica. Ainda que a pesquisa em Agroecologia dependa de bases epistemológicas, metodológicas e sociológicas bem definidas e aceitas pelos pesquisadores, a base tecnológica não pode ser negligenciada, pois é neste campo que os agricultores que iniciam a transição agroambiental enfrentam os maiores problemas e, portanto, têm mais expectativas. Este é exatamente o tema em debate nesta edição e interessa a todos os que labutam no campo agroecológico.

Existe muita confusão entre Agroecologia como conjunto de princípios científicos, perspectiva adotada no texto, ou como meras práticas a serem usadas na produção limpa. Existem mesmo aqueles que vêm na Agroecologia uma estratégia para ocupação de “nichos de mercado”, o que representa um grande equívoco. A verdadeira Agroecologia, além da produção limpa, trata da ética e da solidariedade na produção e no consumo, busca o desenvolvimento endógeno e local, a independência dos agricultores e não a sua subordinação a “donos” do conhecimento e da tecnologia. Usa a livre circulação do conhecimento como estratégia para a equidade e a justiça social, defende a manutenção da biodiversidade ambiental, natural, social e cultural.

A estratégia tecnológica da Agroecologia tem como primeiro passo a transição de um enfoque disciplinar para um enfoque temático. Para a produção de novos formatos tecnológicos, é necessário um conhecimento mais profundo das interações ecossistêmicas, o que demanda uma abordagem por grandes temas com a transversalidade de todas as disciplinas. Trata-se de produzir tecnologias apropriadas e contextualizadas para agroecossistemas locais, que permitam potencializar os recursos localmente disponíveis, gerando agroecossistemas mais autônomos e eficientes em termos energéticos.

Nesse caso, o ponto de partida é a substituição de insumos e/ou o redesenho de agroecossistemas, buscando formatos tecnológicos que favoreçam a inclusão social, sustentando a diversidade de estratégias de uso e manejo dos recursos naturais, expressadas na forma de “estilos de manejo” que produzem distintos produtos e sub-produtos que, por sua vez, podem constituir diferentes processos de transformação. Este conjunto de processos constitui a “qualidade”, entendida como uma construção social, ou seja, influenciada pelo contexto socioeconômico, cultural e ecológico em que se realiza a produção e por diferentes atores que interpretam. Assim, os formatos tecnológicos da Agroecologia requerem níveis mais profundos de entendimento dos processos biológicos, dos fluxos de energia e matéria e das relações socioeconômicas para a produção de tecnologia. Isso demanda especialistas e pesquisas complexas, não reducionistas.

A compreensão de muitas coisas que ocorrem nos campos da fisiologia, da microbiologia, da bioquímica, entre outros, é o que vai proporcionar as condições tecnológicas para a transição agroambiental. Talvez seja esta a mais marcada diferença entre os sistemas agroecológicos e os sistemas



convencionais de agricultura, ou seja, enquanto os sistemas convencionais são cada vez mais intensivos em insumos químicos e energéticos, isto é, em capital, os sistemas sustentáveis agroecológicos são intensivos em conhecimentos.

Outro grande desafio a superar é o de suprir a necessidade de insumos adequados ao “novo” formato tecnológico. Para a pesquisa, a tarefa é a de “descobrir” ou validar insumos que viabilizem a independência dos agricultores, e que não representem apenas uma mera substituição de pacote (o que, de certa forma, já está ocorrendo). É necessário pesquisar práticas de agricultores, outros processos fomentados empiricamente por organizações de desenvolvimento, adaptações de tecnologias originárias de outros contextos, inclusive sintetizando tecnologias e processos desenvolvidos na pesquisa convencional, sempre no sentido de instrumentalizar os agricultores e diminuir sua dependência e não para que um pequeno grupo se aproprie do conhecimento.

Outro segmento de importância estratégica é o de recursos genéticos. A busca de materiais que proporcionem a ampliação da base genética é fundamental no aumento da diversidade e na possibilidade de produção de novo germoplasma. Para isso, devem ser fortalecidas as ações voltadas para o manejo sustentável da biodiversidade existente na região, como é o caso das espécies pouco cultivadas e/ou nativas e a busca de parcerias estratégicas com instituições dos centros de origem das culturas de interesse regional.

É neste sentido que a Agroecologia atua na vanguarda da produção do conhecimento, mantendo uma ação proativa, antecipando-se aos anseios da sociedade, mantendo de forma permanente a reflexão crítica sobre o caráter de suas ações e de suas relações com a sociedade, sobre o papel do Estado, das políticas públicas e da pesquisa e desenvolvimento. Para isso, os pesquisadores em Agroecologia são constantemente instigados a realizar uma reflexão sobre sua própria prática. As perguntas “para quê?” e “para quem?” fazemos o que fazemos devem ser permanentes.

Estes são temas centrais na busca do “novo paradigma”, no qual a “nova forma de conhecimento” deve ser prática sem perder o rigor na sua obtenção; e, ainda que o conhecimento seja obtido de forma “sofisticada”, pela aplicação de metodologias específicas, deve ser democraticamente apropriado.

Para concluir, a Agroecologia surge como instrumento adequado não só para a promoção de um estilo de agricultura mais respeitoso com a natureza, mas também para

#### **Outras fontes de consulta**

HECHT, S. The evolution of agroecological thought. *In*: ALTIERI, M. A. *Agroecology: the science of sustainable agriculture*. 2 ed. London: Westview Press, 1995.

LUMMIS, C. D. Igualdad. *In*: SACHS, W. (ed.) *Diccionario del desarrollo: una guía del conocimiento como poder*. Lima: CAI - Centro de Aprendizaje Intercultural, 1997. p. 94-114.

**João Carlos Costa Gomes** é engenheiro agrônomo, doutor em Agroecologia e pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul.

costa@cpact.embrapa.br

**Marcos Borba** é médico veterinário, doutor em Agroecologia e pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Pecuária Sul, Bagé, Rio Grande do Sul.

mborba@cppsul.embrapa.br

tratar da produção, validação e circulação do conhecimento, para a definição de políticas públicas de ciência e tecnologia e de pesquisa e desenvolvimento que tenham como preocupação a construção de uma sociedade sustentável.

Como princípio científico, a Agroecologia não tem a pretensão de impor um caminho único para a história, tampouco se submete ao “pensamento único”. Não mascara o jogo de interesses e conflitos na sociedade, ao contrário, pressupõe que a diferença é a base para a sustentabilidade em suas múltiplas dimensões. A Agroecologia prega princípios éticos, por isso não aceita linearmente que mais tecnologia signifique mais produtividade e portanto menos fome ou miséria. Os dados estão aí: produtividade e miséria, ambas estão aumentando. Por isso, a Agroecologia pode fortalecer ações e políticas públicas que pretendam a equidade, a inclusão social e a cidadania.

Para a Agroecologia, episteme, método e técnica só têm sentido no contexto sócio-histórico, ou seja, refuta-se a neutralidade, a pretensão à verdade e a universalidade da ciência e tecnologia e da pesquisa e desenvolvimento. Não existe um determinismo tecnológico, científico ou econômico. Tudo é questão de concertação social, na qual todos os atores têm o direito de indicar o que mais lhes convém.

Com esta proposta pretende-se que a Agroecologia, em sua perspectiva epistemológica, seja uma conquista contra a ilusão do saber imediato; em sua perspectiva metodológica, uma construção teórica; na perspectiva sociológica, um instrumento de empoderamento da sociedade; na perspectiva tecnológica, uma comprovação empírica. Reduzi-la a somente uma destas dimensões poderá significar abrir mão do que ela tem de mais significativo: exatamente a sua multidimensionalidade.