

PREFÁCIO

a *Biopirataria: a pilhagem da natureza e do conhecimento*, de Vandana Shiva
(Petrópolis, Vozes, 2001)

Hugh Lacey*

Marcos Barbosa de Oliveira**

Biodiversidade, proteção do meio ambiente, agricultura sustentável, *agribusiness* e alimentos geneticamente modificados – tais são os temas que cada vez mais ocupam o centro das controvérsias atuais sobre a agricultura, no mundo inteiro. O Brasil não é exceção, e entre os movimentos que dão a eles maior destaque encontra-se o MST. Imbuído de forte consciência ecológica desde sua fundação, e ciente das implicações desta postura para a agricultura e a questão da terra, o MST tem adotado, no ideário e na prática, posições muito firmes, e com muitos pontos de contato em relação àquelas defendidas neste livro. Esta é uma das razões que faz tão oportuna sua publicação entre nós, na qualidade de primeiro livro da autora indiana Vandana Shiva a aparecer em português.

Vandana Shiva é formada em física, e trabalhou nesta área antes de passar à filosofia da ciência, abraçando as causas do meio ambiente e do feminismo, como militante e organizadora política. Em numerosos fóruns internacionais, como a *Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento*, realizada no Rio de Janeiro em 1992 (a Rio-92), ela tem se destacado como uma das mais contundentes vozes críticas da Revolução Verde (RV), das culturas transgênicas, e do processo de globalização neoliberal em que estes projetos se inserem, defendendo a biodiversidade, as práticas alternativas na agricultura, e formas de conhecimento exteriores à tradição da cultura ocidental. Na Índia, comandou protestos contra a introdução de culturas transgênicas que envolveram a queima de cereais tirados dos estoques da *Monsanto Corporation*. É líder de um movimento inspirado em Gandhi – o *Satyagraha* (“luta pela verdade”) da Semente – que tem por objetivo promover práticas agrícolas tradicionais e sustentáveis, e a reserva e troca de sementes selecionadas pelos lavradores sem recurso aos mecanismos do mercado. Entre outras ações, Shiva já questionou na justiça as patentes concedidas a produtos baseados em conhecimentos tradicionais da Índia, na tentativa de reverter alguns dos piores abusos da “biopirataria”¹, e entrou com um

* Hugh Lacey é professor do Swarthmore College, na Pennsylvania, e já atuou várias vezes como professor visitante no Departamento de Filosofia da USP, inclusive no período – segundo semestre de 2000 – em que este prefácio foi escrito.

** Professor na Faculdade de Educação da USP.

1. No livro Shiva discute o caso de biopirataria envolvendo a árvore *nim*, e as patentes concedidas a alguns de seus produtos. O questionamento legal, submetido ao Serviço

mandado no Supremo Tribunal da Índia para que fossem suspensos os experimentos de campo com algodão transgênico, com base em que sua segurança não havia sido suficientemente estabelecida pelos dados empíricos disponíveis². Dirige a *Fundação de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Ecologia*, em Nova Délhi, trabalha como consultora para questões científicas e ambientais na *Rede do Terceiro Mundo (Third World Network)*, e é uma figura de proa no movimento que procura desenvolver uma estrutura legal para os direitos de propriedade coletivos, como alternativa para os sistemas de direitos de propriedade intelectual atualmente em vigor³. Ao final deste prefácio, o leitor encontrará uma lista dos livros e artigos mais importantes de sua autoria.

Há três temas aos quais Shiva sempre retorna em seus escritos, e que fornecem a chave para a compreensão de suas análises e propostas⁴. Eles vão constituir a estrutura da exposição a seguir, que procura situar as teses do livro no contexto da obra de Shiva como um todo, e indicar sua relação com várias questões que entraram em pauta no Brasil nos últimos tempos.

1. **A semente.** Ao ser inserida no sistema de agricultura dominado pelo capital, a natureza da semente se transforma, de recurso capaz de se regenerar em mercadoria.
2. **Ciência reducionista.** O conhecimento que informa os modelos tecnológicos na agricultura – quer os da Revolução Verde, quer os da agrobiotecnologia – representa apenas *um tipo de conhecimento científico*, aquele resultante da ciência reducionista.
3. **Modelos alternativos de agricultura.** Existem modelos de agricultura informados por tipos não-reducionistas de conhecimento científico, particularmente tipos de conhecimento que estão em continuidade direta com formas tradicionais, locais, de conhecimento.

A semente

Nos parágrafos finais deste livro, lemos:

Europeu de Patentes, conseguiu a anulação das patentes para produtos do nim concedidas ao Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, e à multinacional W.R. Grace Corporation. (Cf. *The Times of India News Service*, 12/5/2000.)

2. Cf. D. Normile, “Agrobiotecnology: Asia gets a taste o genetic food fights”. *Science*, 31/8/00.

3. Cf. S. Tilahun e S. Edwards (orgs.), *The movement for collective intellectual rights*. Adis Abeba e Londres, The Gaia Foundation, 1996.

4. Temas feministas são também recorrentes na obra de Shiva, entre os quais os efeitos específicos, sobre as mulheres, da introdução de modelos tecnológicos na agricultura, na medicina, etc., e a contribuição dos movimentos de mulheres na luta em torno da semente e questões conexas.

A semente tornou-se o lugar e o símbolo da liberdade nesta época de manipulação e monopólio de sua diversidade. [...] A semente [...] é pequena. [...] Na semente, a diversidade cultural converge com a diversidade biológica. Questões ecológicas combinam-se com a justiça social, a paz, e a democracia.

O que faz da semente uma entidade tão especial é a multiplicidade de facetas de sua natureza. As sementes são, ao mesmo tempo:

- (a) Entidades biológicas: em condições adequadas, elas se desenvolvem, dando origem a plantas adultas que produzem coisas úteis para o homem, p. ex., cereais.
- (b) Partes de sistemas ecológicos.
- (c) Entidades desenvolvidas e produzidas por práticas humanas – e que têm assim um papel em práticas e instituições humanas.
- (d) Objetos de conhecimento humano e investigação empírica – (i) Como entidades biológicas, elas são sujeitas a análises genéticas, fisiológicas, bioquímicas, celulares, etc.; (ii) Como partes de sistemas ecológicos, a análises ecológicas; e (iii) Como produtos de práticas humanas, a análises de seus papéis e efeitos em sistemas sócio-econômicos e culturais.

Tais como usadas na agricultura, as sementes são *sempre* todas estas coisas. Entretanto, o que elas são concretamente, isto é, o modo como elas são cada uma dessas coisas varia sistematicamente com o contexto sócio-econômico em que a agricultura é praticada.

As sementes usadas na agricultura podem ser, e tradicionalmente têm sido, entidades biológicas que se reproduzem rotineiramente de uma safra para outra. Neste contexto, elas são *recursos regenerativos*, sobre os quais muita coisa se pode afirmar. Elas constituem partes integrais de ecossistemas sustentáveis; geram produtos que satisfazem necessidades locais; são parte da herança comum da humanidade, e compatíveis com os valores culturais e organização social locais; foram selecionadas por um número enorme de lavradores ao longo dos séculos com métodos informados por conhecimento local. Num outro contexto, bem mais familiar nas sociedades modernas, as sementes são *mercadorias*: objetos comprados e vendidos no mercado; “propriedade” cujos usuários podem não ser os donos, cujo uso é integralmente ligado à disponibilidade de outras mercadorias (p. ex., insumos químicos e maquinaria para o cultivo e a colheita), e que, em certos casos, podem ser patenteadas e reguladas de outras maneiras, de acordo com o sistema de direitos de propriedade intelectual; são desenvolvidas por cientistas em laboratórios de universidades, ONGs, e empresas privadas, e normalmente produzidas em grandes empresas capital-intensivas. Neste contexto, elas não podem ser entendidas *apenas* como o produto “natural” das plantas, *apenas* – e às vezes de forma alguma – como parte da colheita, ou como entidades que se regeneram anualmente na seqüência das safras.

Recorrendo a estudos pioneiros de Kloppenburg⁵, Shiva descreve os mecanismos de transformação da semente, de recurso regenerativo em mercadoria. Este processo de mercantilização teve início com a o aparecimento dos modelos tecnológicos na agricultura, ou seja, de formas de agricultura baseadas na mecanização e no uso de insumos químicos – fertilizantes, pesticidas, herbicidas, etc. Tais modelos ganharam força com a disseminação das monoculturas, com o emprego de sementes híbridas, e, mais recentemente, de sementes transgênicas. O funcionamento das sementes como mercadoria é assegurado, no caso das híbridas, pelo fato de elas não se reproduzirem satisfatoriamente como sementes, precisando assim ser adquiridas anualmente no mercado; no caso das transgênicas, pelo sistema de direitos de propriedade intelectual que, em alguns países, permite contratos em que o agricultor fica legalmente impedido de utilizar para sementeira o fruto de uma colheita anterior proveniente de sementes adquiridas da firma vendedora. A mercantilização baseia-se assim na quebra da unidade da semente, de um lado como geradora de uma colheita, de outro como reprodutora de si mesma. Liga-se dialeticamente com a transformação das relações sociais na agricultura na direção de um crescente domínio do *agribusiness* e da agricultura em grande escala voltada para exportação, e num certo nível de análise está inequivocamente a serviço dos interesses das multinacionais.

Seus defensores, entretanto, sustentam que a mercantilização proporciona um aumento de eficiência na agricultura, e, acima de tudo, que os métodos a ela associados permitem uma produção muito maior de cereais necessários para alimentar a crescente população do planeta. Shiva reconhece, naturalmente, que a utilização dos métodos da RV fez com que aumentasse dramaticamente a produção mundial de alimentos nas quatro últimas décadas, tanto assim que agora produz-se comida suficiente para alimentar todas as pessoas do mundo. Mas o fundamental é que, apesar de todo esse avanço, a fome continua a assolar vastas regiões do planeta. A conclusão inelutável é a de que, para assegurar boa alimentação para todos, não é suficiente produzir quantidades adequadas de comida, o verdadeiro problema é como fazer para que ela chegue à boca dos famintos. Nas palavras de um economista da Universidade Federal de Viçosa (MG), José Maria Alves da Silva:

[...] para acabar com a fome, é preciso antes de tudo aumentar a capacidade de distribuição de renda. Sem aumentar a equidade econômica, sem efetivas medidas de combate à pobreza, o aumento da produção agrícola pode implicar aumento do desperdício alimentar que já ocorre em larga escala nos países subdesenvolvidos, fato que é prudentemente omitido nos discursos dos defensores dos transgênicos.⁶

5. J.R.Kloppenbug, Jr, *First the seed: the political economy of plant biotechnology, 1492-2000* (Cambridge, Cambridge University Press, 1988).

6. José Maria Alves da Silva, “Os transgênicos e a sociedade rural”, *Folha de São Paulo*, 18/9/2000, p.A3.

Shiva questiona a necessidade da RV, e denuncia suas conseqüências nefastas.⁷ De acordo com ela, a RV não era necessária para aumentar a produtividade, uma vez que desenvolvimentos dos métodos tradicionais teriam sido suficientes (como veremos a seguir), sem falar do exagero nos ganhos de produtividade alegados, dado que se referem a uma única cultura, tendo sido conseguidos em detrimento de outros produtos da agricultura tradicional. Quando o conjunto completo é levado em conta, resulta que os métodos da agricultura tradicional são mais eficientes que os da monocultura. Além disso, a implementação dos métodos da RV levou à extinção da agricultura tradicional de pequena escala, à perda do conhecimento que a informa, e provocou deslocamentos sociais, os quais por sua vez deram origem à fome e à violência entre as comunidades afetadas. O meio ambiente se degradou, houve perda de biodiversidade, crescendo por outro lado a dependência em relação aos movimentos do capital internacional. Resumindo, diz Shiva:

Em vez de abundância, o Punjab deparou-se com solos arruinados, culturas infestadas por pragas, terras infertilizadas em virtude de alagamento, agricultores endividados e descontentes [...], conflito e violência. [...] A fragmentação e colapso ambientais e étnicos estão intimamente ligados entre si, e são uma parte intrínseca de uma política de destruição planejada da diversidade na natureza e na cultura, com vistas à instituição da uniformidade exigida pelos sistemas de gerenciamento central.⁸

De acordo com as previsões de Shiva, conseqüências deste tipo serão exacerbadas pela disseminação de culturas transgênicas, além dos riscos que estas trazem para a saúde humana, a biodiversidade e o meio ambiente.⁹ Sua argumentação tem como pano de fundo a tese de que existem, ou podem existir, formas de agricultura altamente produtivas, ecologicamente sustentáveis, protetoras da biodiversidade e compatíveis com a estabilidade e diversidade sociais e culturais. A semente é a chave para aquilo que é possível. As formas alternativas de agricultura dependem da semente como recurso regenerativo, e são incompatíveis com sua mercantilização. Isto explica a

7. Cf. Shiva, *The violence of the green revolution*, onde a argumentação é apresentada em detalhe.

8. Shiva, *The violence of the green revolution*, pp.12 e 24. Observe-se que o Punjab é o estado indiano onde as implementações da RV são amplamente consideradas exemplares.

9. Embora o presente livro trate de tais riscos, uma análise mais completa e bem documentada encontra-se em *Betting on diversity*. Eles também são discutidos por Marcelo Leite em *Os alimentos transgênicos* (São Paulo, PubliFolha, 2000). Esta literatura não deixa sombra de dúvida sobre serem as questões envolvendo os transgênicos bem mais complexas do que sugere a declaração do ministro da Agricultura, Pratini de Moraes: “Por que vamos dar uma de babaca e não produzir transgênicos? Temos que produzir o que o mercado quer comprar. Este não é um país de babacas.” (Cf. *Folha de São Paulo*, 17/7/00, p.A2.)

combatividade em seus escritos (especialmente neste livro), e nas atividades na luta contra os direitos de propriedade intelectual aplicados a seres vivos, incluindo as sementes, e contra a biopirataria, a apropriação livre e gratuita, legalmente sancionada, de sementes e conhecimentos tradicionais para a exploração comercial que, por sua vez, contribui para solapar a manutenção das sementes enquanto recursos regenerativos.

A semente é assim um símbolo fundamental nas lutas contemporâneas. Como mercadoria, ela simboliza a disposição e o poder do mercado, reforçados pelas inovações técnicas e mecanismos legais, de penetrar domínios que até agora haviam resistido a tal invasão.¹⁰ Como recurso regenerativo, ela simboliza as possibilidades do fortalecimento local, da auto-gestão, de toda a população ser bem alimentada, da preservação da diversidade cultural e biológica, da sustentabilidade ecológica, de alternativas à uniformidade das instituições neoliberais, e da genuína democracia.

Aqui no Brasil, a introdução dos transgênicos vem suscitando intensa controvérsia, e são poucos os dias em que os jornais não trazem alguma notícia, análise, ou artigo de opinião sobre o tema. Na argumentação dos opositores predominam, de maneira geral, as considerações sobre os riscos para a saúde humana e o meio ambiente. Tais considerações, como vimos, estão presentes também na crítica de Shiva que entretanto, pode-se dizer, é mais radical – naquele sentido etimológico de ir às raízes. É mais radical porque vê a disseminação dos transgênicos como apenas um elemento de um processo sócio-econômico muito mais amplo, centrado na mercantilização da semente, e da agricultura de maneira geral. Os resultados nefastos deste processo já ficaram evidentes com a RV (bem antes, portanto, do aparecimento dos transgênicos), e não deverão mudar enquanto a criação e comercialização das sementes transgênicas estiver nas mãos das grandes empresas, quer se concretizem, quer não, os riscos para a saúde humana e ambiental.

Se no debate brasileiro há uma voz em consonância com a de Shiva, com certeza é a do MST. Devido ao tratamento a ele dispensado pelos grandes meios de comunicação, o MST é mais conhecido pelas ocupações de terras e edifícios públicos, pela violência dos choques com forças policiais e pistoleiros a serviço de latifundiários, e, já num outro plano, pela luta em prol da reforma agrária. Para o MST, entretanto, a reforma agrária não é apenas uma questão de posse ou propriedade da terra, mas está indissoluvelmente ligada à valorização do meio ambiente e da biodiversidade, em oposição ao modelo tecnológico, à monocultura, e à mercantilização das sementes. Isto fica bem claro no documento “O MST e o meio ambiente”, cujo subtítulo não poderia ser mais explícito: “A Reforma Agrária é uma maneira de cuidar do meio ambiente”¹¹. Vejam-se por exemplo as seguintes passagens:

10. Cf. R.C. Lewontin e J.-P. Berlan, “The political economy of agricultural research: the case of hybrid corn”, in C.R. Carroll, J.H. Vandermeer e P.M. Rosset (orgs.), *Agroecology* (Nova York, McGraw-Hill, 1990), e R.C. Lewontin, “The maturing of capitalist agriculture: farmer as proletarian” (*Monthly Review* 50(3), 1998).

11. Este documento é de autoria de um grupo de técnicos e dirigentes organizado pela direção da CONCRAB – Confederação das Cooperativas de Reforma Agrária do Brasil, na prática o setor nacional de produção do MST. A versão eletrônica pode ser obtida

A luta do MST por Reforma Agrária é também uma luta pela preservação da vida e da natureza.

Entendemos que, nas áreas conquistadas pela luta dos trabalhadores rurais sem terra e transformadas em assentamentos, devemos buscar o desenvolvimento rural. ... [N]esse desenvolvimento rural integral devemos desenvolver os fundamentos do processo econômico e social através da eliminação da exploração dos trabalhadores e utilização racional, com sustentabilidade, dos recursos naturais disponíveis nas áreas de Reforma Agrária, estimulando a prática da cooperação nas suas mais diferentes formas. Nosso relacionamento com o meio ambiente deve ter uma concepção sócio-ambiental, sendo o ser humano o centro da natureza e o principal elemento para a sua preservação e uso. Devemos evitar práticas predatórias dos recursos naturais (terra, água, fauna e flora) e utilizar técnicas de conservação. Combater o uso de agrotóxicos que atentam contra a vida humana e os bens da natureza, desenvolvendo e aplicando métodos alternativos de produção e de controle de insetos e ervas daninhas.

Mencionaremos mais adiante algumas das iniciativas do MST visando a implementação destes princípios na prática.

Ciência reducionista

As práticas que envolvem a semente como recurso regenerativo, seus desenvolvimentos e usos, e a maneira como os agricultores se relacionam com ela, são informadas por um tipo de conhecimento diferente daquele associado à semente como mercadoria, e mais amplamente, aos modelos tecnológicos na agricultura. Quer se trate da RV, quer da agrobiotecnologia, este conhecimento exemplifica, segundo Shiva, apenas *um tipo de conhecimento científico*, denominado por ela “ciência reducionista”.

Uma característica da ciência reducionista é fornecer compreensão dos fenômenos *exclusivamente* em termos de suas estruturas subjacentes e componentes moleculares, de seus processos e interações, e das leis que os governam, abstraindo de suas relações com a vida e a experiência humanas, bem como de suas relações sociais e econômicas. Desta forma, seus objetos são em si mesmos, nas palavras de Shiva, “mortos, inertes, sem valor” (cap. 2). O “exclusivamente” é fundamental nesta caracterização, sendo a ciência reducionista criticada não pelo que inclui, em termos de conhecimento, mas pelo que deixa de fora. No que diz respeito às sementes, ela investiga aquilo que pode ser conseguido por manipulações de seus componentes moleculares, e suas interações com outros objetos de seu domínio, como os herbicidas,

com o coordenador do grupo, Elenar J. Ferreira, no endereço concrab@uol.com.br. Aproveitamos a oportunidade para agradecer a Elenar pela contribuição, a Ângela Mendes de Almeida e Dulcinéia Pavan, que nos colocaram em contato com ele, a Renata Menasche e Sue Branford.

mas ignora os efeitos na saúde humana e no meio ambiente possivelmente causados ao se introduzirem tais sementes modificadas na agricultura, e os efeitos sociais decorrentes do contexto socio-econômico de tal introdução. A ciência reducionista tende também a tratar os fenômenos de maneira fragmentada, como conjunto de aspectos que podem ser investigados individualmente. Uma colheita, p. ex., é considerada fonte de um produto (um cereal), e investigada enquanto tal, ignorando a possibilidade de que possa ser também fonte de forragem para o gado, expressão de valores culturais, meio de fomentar a biodiversidade, etc. Finalmente, na medida em que articula o entendimento abstraindo das relações sociais entre os fenômenos, reduzindo a semente a suas estruturas subjacentes, a ciência reducionista contribui para ocultar a transformação fundamental por que passa a semente ao ser mercantilizada.

Há uma ligação fundamental deste tipo de ciência, diz Shiva, com a lógica da expansão do mercado. Sua prática não tem outra justificativa, e ele carece de aplicabilidade fora da lógica do mercado.¹² A aplicação da ciência reducionista dá origem a uma “quádrupla violência”¹³:

Primeiro, a violência contra os supostos beneficiários do conhecimento (lavradores pobres e suas famílias). As condições em que eles podem manter suas formas de agricultura são solapadas, de tal maneira que eles deixam de ser produtores dos próprios alimentos, tornando-se consumidores que precisam adquiri-los, freqüentemente sem dispor dos meios para isto, em virtude do deslocamento social.

Segundo, contra os portadores de formas não-reducionistas de ciência. A concessão de “monopólio” ao conhecimento obtido pela ciência reducionista, e de proteção especial por meio dos direitos de propriedade intelectual aos produtos por ela informados desvaloriza o conhecimento dos portadores de outras formas, tradicionais e agroecológicas de conhecimento, bem como as atividades por elas informadas. A ciência reducionista também não coloca barreira alguma aos projetos sociais e econômicos que exploram livremente tais formas de conhecimento (biopirataria), ou que diminuam sua relevância prática, e assim, a autonomia de seus portadores.

Terceiro, “a pilhagem do conhecimento”, ou violência contra o próprio conhecimento. Esta forma liga-se diretamente à segunda, e consiste na afirmação de que o conhecimento não-reducionista simplesmente não é conhecimento. Em nome do “conhecimento científico” bem estabelecido, o conhecimento tradicional é não apenas desvalorizado, mas também explorado, suprimido, distorcido, e considerado não merecedor de investigação empírica e aperfeiçoamento.

Quarto, “a pilhagem da natureza”, ou violência contra o objeto do conhecimento. Projetos informados pela ciência reducionista tendem a “destruir a integridade inata da natureza e assim a despojam de sua capacidade regenerativa”, e a destruir a

12. Algumas das controvérsias a que podem dar origem tais teses são discutidas por H. Lacey em “As sementes e o conhecimento que elas incorporam” (*São Paulo em Perspectiva* 14(3), julho de 2000).

13. Este tema é abordado com a máxima clareza no artigo de Shiva “Reduccionist science as epistemological violence”.

biodiversidade e a herança genética das regiões onde são aplicados. Nas palavras da autora:

A agricultura sustentável baseia-se na reciclagem dos nutrientes do solo. Isso implica devolver ao solo parte dos nutrientes que dele se originam e que sustentam o crescimento das plantas. A manutenção do ciclo nutritivo, e, com isso, da fertilidade do solo, baseia-se na inviolável lei do retorno, que reconhece a terra como fonte de fertilidade. O paradigma da Revolução Verde na agricultura substituiu o ciclo de nutrientes regenerativo por fluxos lineares de insumos na forma de fertilizantes químicos adquiridos das fábricas e produtos representando mercadorias agrícolas comercializadas. A fertilidade não era mais uma propriedade do solo, mas de produtos químicos. A Revolução Verde esteve essencialmente baseada em sementes milagrosas que requeriam fertilizantes químicos e não geravam retorno das plantas ao solo. (cap.3)

Shiva é uma crítica radical dos modelos tecnológicos dominantes na agricultura, e do conhecimento que os informa. As quatro violências por ela denunciadas são decorrência não de formas particulares de utilização desse conhecimento, mas de sua própria natureza. O conhecimento reducionista serve necessariamente aos interesses da agricultura capital-intensiva, e mesmo em condições sócio-econômicas favoráveis não pode contribuir para projetos favoráveis à justiça social. Observando não apenas a persistência da fome e da desnutrição em grande escala, apesar da produção de comida suficiente para todos, além das outras conseqüências descritas acima, Shiva sugere ser a motivação da RV (e agora, da introdução dos transgênicos) não tanto a solução do problema da fome, agravada pelo aumento da população, mas sim a transformação capitalista da agricultura.

Formas alternativas de agricultura, e os tipos de conhecimento que as informam

A ciência reducionista fornece apenas um tipo de conhecimento científico, diz Shiva. Há outros tipos, associados à semente enquanto recurso renovável, e estes informam diversos métodos de agricultura, freqüentemente agrupados sob o rótulo “agroecologia”. A investigação agroecológica, por um lado, não despreza a contribuição da ciência reducionista, recorrendo de inúmeras maneiras ao conhecimento das estruturas subjacentes, à química e à bioquímica das plantas, solos, e insumos da produção agrícola. Mas, por outro lado, situa os fenômenos da agricultura, e portanto a semente, integralmente em seu contexto específico ecológico e social. Ela investiga as relações e interações entre os organismos e seu meio ambiente, considerado como um todo mais ou menos auto-regulador do qual o organismo é parte integral. Desta forma, ela permite identificar as potencialidades que as coisas (p. ex., sementes) têm em virtude de seu lugar em sistemas agroecológicos. Diferentemente da ciência reducionista, a agroecologia não abstrai as dimensões sociais, humanas e ecológicas das coisas. Seu foco reside em objetos – agroecossistemas produtivos e sustentáveis, e suas partes

constituintes (sementes, plantas, microorganismos, etc.) – cujas potencialidades não podem ser reduzidas àquelas identificadas por métodos reducionistas. Produzir uma colheita é visto como parte de um processo de gerar e manter agroecossistemas produtivos e sustentáveis.¹⁴

O sucesso empírico da agroecologia é um fundamento essencial para a contestação do monopólio do conhecimento feito em nome da ciência reducionista. Em sua análise, Shiva destaca os pontos fortes do conhecimento tradicional que, em contraste com o universalismo da ciência reducionista, tem uma natureza local, isto é, responde às peculiaridades de cada agroecossistema em que está inserido, assumindo assim diferentes formas em diferentes lugares. A agricultura tradicional, informada por tais conhecimentos, desenvolveu práticas quase sempre ecologicamente adequadas, mantendo, p. ex., solos férteis por milênios, e incorpora métodos de controle de pragas e moléstias que funcionam por meio de arranjos e combinações de diferentes culturas, bem como processos de seleção que deram origem a um reservatório genético ricamente diversificado, e modos de organização social em harmonia com os processos naturais. Claramente, ao longo dos séculos, sementes autóctones, obtidas por meio de polinização em campos abertos, foram aperfeiçoadas como resultado das práticas de seleção adotadas pelos lavradores locais. O conhecimento tradicional, além do mais, é passível de aperfeiçoamento, por meio de pesquisas visando sua articulação, sistematização e avaliação empírica, das quais os lavradores locais participam, ao lado de “especialistas”, que contribuem com o conhecimento das estruturas, processos e interações subjacentes aos sistemas agroecológicos.

Também no que se refere a práticas agrícolas alternativas é grande a proximidade entre as idéias defendidas neste livro e as do MST. Recorrendo de novo a “O MST e o meio ambiente”, veja-se agora:

O analfabetismo, a violência, o desmatamento, a contaminação dos alimentos e das águas, a destruição dos solos, intoxicação de trabalhadores e toda uma geração de sem terra são as marcas que o modelo agroquímico deixou e continua deixando em nosso país.

Em diversos assentamentos de Reforma Agrária organizados pelo MST, no entanto, este quadro já mudou. Produz-se sementes, insumos agrícolas e alimentos de um novo jeito, pautado pela agroecologia.

Podemos destacar o intenso esforço dos assentados em produzir sementes dos produtos agrícolas, resgatando variedades antigamente utilizadas e mais adaptadas a cada região, mas que

14. Para uma breve introdução à agroecologia, enfatizando sua sólida base empírica, sua adequação às necessidades de pequenos lavradores e comunidades rurais, e sua relação com os métodos agrícolas tradicionais e o conhecimento que os informa, ver Miguel Altieri, *Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável* (Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1998). Cf. também H. Lacey, *Valores e atividade científica* (São Paulo, Discurso Editorial, 1998, cap.6).

foram descartadas pelas indústrias produtoras de sementes híbridas. Os assentados produzem até sementes orgânicas (sem venenos e adubos químicos) de hortaliças, sendo esta a base para a produção totalmente orgânica e natural de verduras, legumes e frutas. Estas sementes são comercializadas por uma das cooperativas do MST (Cooperal/RS), sob a marca Bionatur.

Um outro documento, “MST, meio ambiente e produtos pautados na agroecologia”¹⁵, relaciona várias outras iniciativas desta natureza, incluindo a produção de arroz orgânico no assentamento Santa Fé, em Águas Claras (RS), de sementes de milho crioulo em assentamentos no extremo oeste de Santa Catarina, de chá mate orgânico em Santa Maria do Oeste (PR), etc. Talvez se possa dizer que estas iniciativas representam ainda uma pequena proporção do total de assentamentos no país. Mas, levando em conta as dificuldades, a penúria por que passaram e passam os sem-terra, não é possível deixar de admirar e aplaudir o que já se conseguiu.

O documento descreve ainda um projeto de reflorestamento numa região do Pontal do Paranapanema onde, durante anos, predominou a pecuária extensiva.¹⁶ Uma das atividades do projeto é particularmente interessante, e

consiste em estabelecer um *fluxo genético (corredor)* entre três áreas de florestas nativas classificadas como Mata Atlântica do Interior, a principal possui 33.000 hectares, a segunda 400 hectares e a terceira 300 hectares [...]. Entre as áreas de mata atlântica, existe o assentamento de trabalhadores rurais. O projeto consiste no plantio de árvores exóticas e nativas na área pertencente aos assentamentos, para que potencialize trocas genéticas das diversas espécies animais e vegetais que constituem as três áreas, formando ao longo do tempo um corredor de migração das espécies animais (principalmente aves e insetos) além de facilitar a transmissão de materiais genéticos das árvores nativas que constituem este ecossistema.

15. Valem também para este as indicações dadas acima com referência a “O MST e o meio ambiente”.

16. Trata-se de uma parceria envolvendo a COCAMP/MST (Cooperativa de Comercialização e Prestação de Serviços dos Assentados da Reforma Agrária do Pontal), uma ONG (IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas), o Instituto Florestal de São Paulo, e a Escola de Agricultura da Universidade de São Paulo (ESALQ).

Shiva desenvolve seu trabalho em estreito contato com comunidades de pequenos lavradores na Índia. Entre estas e os assentamentos do MST há incontáveis diferenças ecológicas, culturais, sociais e políticas. Mas existe também, como vimos, um fundo significativo de pontos em comum, e desta forma a possibilidade de que os movimentos venham a se beneficiar mutuamente com uma troca de experiências. Pode-se assim ver o mundo de Shiva e o mundo do MST como duas florestas, e o presente livro como uma pequena trilha que, esperamos, dará origem a um corredor de idéias, contribuindo para o enriquecimento da diversidade cultural e biológica dos dois países.

OBRAS DE VANDANA SHIVA: UMA SELEÇÃO

- Reductionist science as epistemological violence, in A. Nandy (org.), *Science, hegemony and violence*. Nova Délhi, Oxford University Press, 1988.
- Staying alive: women, ecology and development*. Londres, Zed Books, 1989.
- The violence of the Green Revolution: third world agriculture, ecology and politics*. Londres, Zed Books, 1991.
- Ecology and the politics of survival: conflicts over natural resources in India*. Nova Délhi, Sage Publications, 1991.
- Biodiversity: social and ecological perspectives*. Londres, Zed Books, 1991. (Em colaboração com outros autores.)
- Monocultures of the mind: perspectives on biodiversity and biotechnology*. Londres, Zed Books, 1993.
- Ecofeminism*. Londres, Zed Books, 1993. (Em colaboração com M. Mies.)
- Democratizing biology: reinventing biology from a feminist, ecological and Third World perspective, in L. Birke e R. Hubbard (orgs.) *Reinventing biology: respect for life and the creation of knowledge*. Bloomington, Indiana University Press, 1995.
- Biopolitics: a feminist and ecological reader on biotechnology*. Londres, Zed Books, 1995. (Organização, em colaboração com I. Moser.)
- Stolen harvest: the hijacking of the global food supply*. Boston, South End Press, 1999.
- Betting on diversity: why genetic engineering will not feed the hungry or save the planet*. Nova Délhi, Research Foundation for Science, Technology, and Ecology, 1999.
- Penalizing the poor: GATT, WTO and the developing world, in G. Tansey e J. D'Silva (orgs.), *The meat business: devouring a hungry planet*. Nova York, St. Martin's Press, 1999.