



Boletim do Museu Paraense Emílio

Goeldi. Ciências Humanas

ISSN: 1981-8122

boletim.humanas@museu-goeldi.br

Museu Paraense Emílio Goeldi

Brasil

Santilli, Juliana

A Lei de Sementes brasileira e os seus impactos sobre a agrobiodiversidade e os sistemas agrícolas locais e tradicionais

Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, vol. 7, núm. 2, mayo-agosto, 2012, pp. 457-475

Museu Paraense Emílio Goeldi

Belém, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=394034997009>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

 redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# A Lei de Sementes brasileira e os seus impactos sobre a agrobiodiversidade e os sistemas agrícolas locais e tradicionais

## The Brazilian Seed Law and its impacts on agrobiodiversity and on local and traditional agricultural systems

Juliana Santilli

Ministério Público do Distrito Federal. Brasília, Distrito Federal, Brasil

**Resumo:** O artigo faz uma análise crítica dos impactos da Lei de Sementes brasileira (10.711/2003) sobre a biodiversidade agrícola e sobre a agricultura tradicional e local. A referida lei atende, principalmente, aos interesses e necessidades do sistema 'formal' de sementes e desconsidera o importante papel dos sistemas de sementes locais e tradicionais (chamados frequentemente de 'informais'), nos quais as atividades de produção, intercâmbio, melhoramento e conservação de sementes são realizadas pelos próprios agricultores por meio de suas redes sociais e segundo as normas locais. Os sistemas 'formais' de sementes estão voltados, principalmente, para as espécies agrícolas de grande valor comercial e de ampla utilização em ambientes homogêneos. Assim, não são capazes de oferecer sementes adaptadas a usos e condições locais específicas e de atender às necessidades dos agricultores tradicionais e locais, que dispõem de poucos recursos e vivem em regiões heterogêneas, ambiental e culturalmente.

**Palavras-chave:** Lei de Sementes. Agrobiodiversidade. Agricultura local. Agricultura tradicional.

**Abstract:** The article makes a critical analysis of the impacts of the Brazilian Seed Law (10.711/2003) on agricultural biodiversity and on traditional and local agriculture. The above-mentioned law caters to the needs and interests of 'formal' seed systems, and does not consider the important role played by local and traditional seed systems (frequently called 'informal'), in which the production, exchange, breeding and conservation of seeds are carried out by the farmers themselves, through their social networks and according to local rules. 'Formal' seed systems tend to focus mainly on crops of commercial value, and widely used in homogeneous environments. Therefore, they are not interested in producing seeds that are adapted to specific local conditions and uses, nor in attending the needs of local and traditional farmers, which have limited resources and live in regions that are culturally and environmentally heterogeneous.

**Keywords:** Seed Law. Agrobiodiversity. Local agriculture. Traditional agriculture.

---

SANTILLI, Juliana. A Lei de Sementes brasileira e os seus impactos sobre a agrobiodiversidade e os sistemas agrícolas locais e tradicionais. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, v. 7, n. 2, p. 457-475, maio-ago. 2012.

Autor para correspondência: Juliana Santilli. S.Q.N. 213, Bloco K, apto. 101. CEP 70872-110. Brasília, DF, Brasil (juliana.santilli@superig.com.br).

Recebido em 15/02/2012

Aprovado em 22/06/2012



## INTRODUÇÃO

A perda da diversidade agrícola, nos mais diferentes níveis, está associada a mudanças ocorridas na agricultura, especialmente a partir da revolução verde e, evidentemente, não pode ser atribuída ao sistema jurídico. Entretanto, diversas leis (como as de sementes, de proteção de cultivares e de acesso aos recursos fitogenéticos) impactam diretamente a agrobiodiversidade, e seus efeitos têm sido subestimados. Mais do que isso, desconsideram que a biodiversidade e a diversidade sociocultural associada são protegidas pela Constituição e que as leis e políticas públicas devem promover a sua conservação e utilização sustentável. A preservação da diversidade e da integridade do patrimônio genético é expressamente determinada pela Constituição (artigo 225, parágrafo 1º, II), assim como a salvaguarda do rico patrimônio sociocultural brasileiro (artigo 216), que inclui as variedades agrícolas, os saberes e as inovações desenvolvidos pelos agricultores locais e tradicionais. Neste trabalho, analisaremos a Lei de Sementes e como ela tem desfavorecido a conservação e o uso sustentável da agrobiodiversidade e dos sistemas agrícolas locais e tradicionais.

## AGROBIODIVERSIDADE: UM CONCEITO EM CONSTRUÇÃO

O conceito de agrobiodiversidade emergiu nos últimos dez a quinze anos, em um contexto interdisciplinar que envolve diversas áreas de conhecimento (agronomia, antropologia, ecologia, botânica, biologia da conservação etc.) e que ainda não encontrou seu lugar e reconhecimento no mundo jurídico. Apesar dos avanços das leis socioambientais nos últimos anos, ainda não há nenhuma especificamente consagrada à agrobiodiversidade (ou que pelo menos lhe dê uma atenção especial), e há poucas políticas públicas voltadas para a conservação da biodiversidade agrícola.

O conceito de 'agrobiodiversidade' reflete as dinâmicas e complexas relações entre as sociedades humanas, as plantas cultivadas e os ambientes em que convivem, repercutindo sobre as políticas de conservação

dos ecossistemas cultivados, de promoção da segurança alimentar e nutricional das populações humanas, de inclusão social e de desenvolvimento rural sustentável.

A biodiversidade ou diversidade biológica – a diversidade de formas de vida – encobre três níveis de variabilidade: a diversidade de espécies, a diversidade genética (a variabilidade dentro do conjunto de indivíduos da mesma espécie) e a diversidade ecológica, que se refere aos diferentes ecossistemas e paisagens. Isso ocorre também em relação à agrobiodiversidade, que inclui a diversidade de espécies (por exemplo, espécies diferentes de plantas cultivadas, como o milho, o arroz, a abóbora, o tomate etc.), a diversidade genética (por exemplo, variedades diferentes de milho, feijão etc.) e a diversidade de ecossistemas agrícolas ou cultivados (por exemplo, os sistemas de corte, queimada e pousio, também chamados de coivara ou itinerantes, os sistemas agroflorestais, os cultivos de arroz em terraços e em terrenos inundados etc.). A agrobiodiversidade, ou diversidade agrícola, constitui uma parte importante da biodiversidade e engloba todos os elementos que interagem na produção agrícola.

A Convenção sobre Diversidade Biológica não contém uma definição de agrobiodiversidade, mas, segundo a Decisão V/5, a agrobiodiversidade é um termo amplo que inclui todos os componentes da biodiversidade relevantes para a agricultura e a alimentação, e todos os componentes da biodiversidade que constituem os agroecossistemas: a variedade e a variabilidade de animais, plantas e micro-organismos, nos níveis genético, de espécies e de ecossistemas, necessários para sustentar as funções-chave dos agroecossistemas, suas estruturas e seus processos.

A agrobiodiversidade é essencialmente um produto da intervenção do homem sobre os ecossistemas: de sua inventividade e criatividade na interação com o ambiente natural. Os processos culturais, os conhecimentos, as práticas e inovações agrícolas, desenvolvidos e compartilhados pelos agricultores, são um componente-chave da agrobiodiversidade. As práticas de manejo, cultivo e seleção de espécies, desenvolvidas pelos agricultores



ao longo dos últimos 10.000 a 12.000 anos, foram responsáveis, em grande parte, pela enorme diversidade de plantas cultivadas e de agroecossistemas e, portanto, não se pode tratar a agrobiodiversidade dissociada dos contextos, dos processos e das práticas culturais e socioeconômicas que a determinam e condicionam. Por isso, além da diversidade biológica, genética e ecológica, há autores que agregam um quarto nível de variabilidade: o dos sistemas socioeconômicos e culturais que geram e constroem a diversidade agrícola.

A biodiversidade agrícola resulta de fatores tanto naturais quanto culturais. Assim, há sociedades que adaptam variedades de arroz ao cultivo aquático, submerso em água, em regiões úmidas, e há outras que adaptam variedades de arroz ao cultivo em regiões secas. As diferentes variedades de milho podem ser usadas para se comer diretamente da espiga, para alimentar os animais, para fazer pipoca e farinha ou para a fermentação da cerveja. São usadas também para fins ornamentais (principalmente aquelas com pigmentos coloridos), medicinais ou religiosos. A diversidade agrícola pode se expressar tanto em características perceptíveis pelo olhar humano, como variações de cor, forma, altura, tamanho e formato das folhas, quanto em variações genéticas, como resistência a secas, pestes e doenças, alto teor nutritivo etc., e a sua perda é difícil de ser avaliada com exatidão. A extinção dos saberes, das práticas e dos conhecimentos agrícolas é ainda mais difícil de ser mensurada.

Mesmo que não se possa estimar exatamente a dimensão da perda, a diversidade agrícola está ameaçada, e ela constitui a base da sobrevivência das populações rurais, notadamente as de baixa renda.

## AS LEIS DE SEMENTES E A INFLUÊNCIA DO MODELO AGRÍCOLA INDUSTRIAL

As sementes – usaremos aqui esse termo em sentido amplo, para incluir todo material de propagação vegetal – encerram em si toda a vida de uma planta e são a base da agrobiodiversidade e de qualquer sistema agrícola.

Não se pode compreender o impacto do sistema jurídico sobre a diversidade agrícola sem uma análise das normas que regulam a produção, a comercialização e a utilização das sementes. As leis de sementes não apenas produzem seus efeitos sobre os sistemas agrícolas, como também têm interfaces com as políticas de desenvolvimento rural sustentável, segurança alimentar e nutricional, inclusão social, agrobiodiversidade e sobrevivência cultural dos povos indígenas e tradicionais. A elaboração e a implementação das leis de sementes devem, portanto, contemplar a diversidade de sistemas agrícolas e de atores sociais envolvidos na agricultura e na produção de alimentos.

Atualmente, está em vigor no Brasil a Lei nº. 10.711, de 05/08/2003 (mais conhecida como Lei de Sementes), que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas e “objetiva garantir a identidade e a qualidade do material de multiplicação e de reprodução vegetal produzido, comercializado e utilizado em todo o território nacional”. Essa norma substituiu a lei de sementes anterior (nº. 6.507, de 1977), que, por sua vez, revogou a primeira lei de sementes brasileira, a 4.727, editada em 13 de julho de 1965, para regular a fiscalização do comércio de sementes e mudas. São leis essencialmente destinadas a regular o sistema ‘formal’ de sementes do país, cujos impactos sobre a agrobiodiversidade e sobre os sistemas agrícolas locais e tradicionais serão analisados a seguir.

A primeira lei de sementes brasileira foi editada em um período histórico em que muitos países adotaram legislações semelhantes, influenciados pelo paradigma do produtivismo e da ‘modernização’ da agricultura, da padronização dos produtos agrícolas e da fragmentação das várias etapas da produção agrícola. Nesse novo paradigma industrial, as variedades de alto rendimento, homogêneas, estáveis e dependentes de insumos externos, introduzidas pela revolução verde nos anos 1960 e 1970, adquiriram papel central. As sementes de tais variedades passaram a ser vistas como um instrumento para a transferência de tecnologia, e a ampla disseminação das variedades melhoradas e de alto



rendimento se tornou um dos principais objetivos de programas de desenvolvimento agrícola financiados por organismos internacionais. Entre 1958 e 1987, a Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID, United States Agency for International Development) apoiou o desenvolvimento de um setor 'formal' de produção de sementes melhoradas em 57 países em desenvolvimento. O Programa de Melhoramento e Desenvolvimento de Sementes da Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) atuou em sessenta países entre 1972 e 1984, enquanto o Banco Mundial financiou treze programas nacionais de sementes e, pelo menos, uma centena de projetos relacionados com a introdução de sementes melhoradas entre 1975 e 1985. O principal objetivo de tais programas era capacitar as instituições agrícolas locais para produzir sementes melhoradas e distribuí-las aos agricultores, bem como criar condições para que o setor privado assumisse a sua produção e comercialização. Foi nesse contexto que surgiram as leis de sementes, destinadas a orientar o desenvolvimento de um setor 'moderno' e comercial de produção de sementes (Louwaars, 2007).

O biólogo e historiador da ciência Christophe Bonneuil chama a atenção para o papel desempenhado, nesse modelo agrícola industrial, do que denomina 'paradigma fixista (ou estático) da variedade', por meio do qual a variedade agrícola (geneticamente) homogênea e estável é concebida como a 'forma mais perfeita de variedade'. Bonneuil cita como exemplo de tal concepção 'fixista' um artigo publicado em 1944 pelo influente biólogo francês Jean Bustarret, em que esse considera que a homogeneidade genética é a garantia da previsibilidade e da estabilidade do valor agronômico e tecnológico de uma variedade agrícola (Bonneuil *et al.*, 2006). As variedades locais teriam dois inconvenientes, segundo Jean Bustarret: por apresentarem-se como geneticamente heterogêneas, seriam 'muito mais difíceis de descrever e caracterizar' do que as linhagens puras e homogêneas, e seriam ainda 'suscetíveis de variar no tempo e no espaço'. Bustarret

desconsidera o papel dos agricultores no desenvolvimento das variedades locais, vendo-as apenas como resultado da 'seleção natural', e o seu conceito de variedade (homogênea e estável) serve também para delimitar o campo de especialização profissional do fitogeneticista e para operar uma divisão de trabalho entre o cientista 'inovador' e o agricultor 'usuário' da ciência. Bustarret introduziu os critérios de homogeneidade, estabilidade e características distintivas, que passaram a ser exigidos para a inscrição obrigatória das variedades agrícolas em um catálogo oficial, a fim de que pudessem ser comercializadas, o que excluiu grande parte das variedades locais (Bustarret, 1944). O paradigma fixista da variedade ignora a evolução das variedades agrícolas no tempo e no espaço e os contextos socioculturais e ambientais em que elas se desenvolvem. Atende principalmente a um padrão de produção agrícola intensivo e de escala (Bonneuil *et al.*, 2006). Além disso, os critérios de homogeneidade e estabilidade, exigidos para o registro oficial, reduzem a diversidade de variedades disponíveis para os agricultores locais e tradicionais.

Além dos critérios de homogeneidade e estabilidade, a introdução de testes para a avaliação do valor agronômico e tecnológico das variedades agrícolas produz outro efeito reducionista sobre a diversidade: os ensaios só avaliam algumas características (notadamente o rendimento e a produtividade); anulam a diversidade de ambientes, em virtude de uma extrema artificialização causada pelo uso intensivo de pesticidas e fertilizantes químicos; e, a partir de certo momento, passam a ser cada vez mais conduzidos em laboratórios e estações de pesquisa agronômica, e não nos campos dos agricultores, distanciando-os ainda mais dos processos decisórios. A avaliação do valor agronômico e tecnológico das variedades sem a participação dos agricultores e sem considerar os contextos socioambientais tende a excluir qualquer variedade não adaptada ao modelo agrícola industrial, reduzindo a agrobiodiversidade e produzindo impactos adversos sobre os sistemas agrícolas locais e tradicionais.



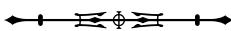
O modelo agrícola industrial promoveu a concepção de que tanto o melhoramento (genético) das variedades agrícolas como a produção das sementes deveriam ser atividades desenvolvidas apenas por setores profissionais específicos (fitogeneticistas, agrônomos etc.). Os agricultores passaram a ser tratados como simples produtores agrícolas e consumidores de sementes e de outros insumos agrícolas industrialmente produzidos. Passaram a ser vistos, portanto, como meros usuários finais do trabalho desenvolvido pelos técnicos do melhoramento vegetal. Trata-se de uma concepção que negou o papel dos agricultores como inovadores e detentores de saberes e práticas fundamentais para os sistemas agrícolas e para a manutenção da agrobiodiversidade no campo. As sementes e variedades desenvolvidas e produzidas pelos agricultores, adaptadas às condições locais, começaram a ser substituídas por variedades estáticas e homogêneas, e os saberes agrícolas, a ser produzidos fora do campo, longe dos agricultores, pelas instituições de pesquisa. As políticas oficiais não conseguiram impedir, entretanto, que os agricultores locais e tradicionais continuassem a inovar, selecionando e produzindo suas próprias sementes, desenvolvendo novas variedades e realizando trocas e intercâmbios de sementes e saberes agrícolas.

As concepções vigentes – da variedade homogênea e estável como a mais ‘perfeita’ e adequada a qualquer sistema agrícola e de que os cientistas são os únicos capazes de realizar inovações na agricultura – fundamentaram as leis de sementes aprovadas no período pós-revolução verde, que se inspiraram em leis de países industrializados e procuraram sustentar, juridicamente, um modelo industrial de produção de sementes. Tais leis tentaram, na verdade, promover a ‘modernização’ da agricultura por meio de uma imposição legislativa artificial, que ignora a realidade sociocultural e econômica dos agricultores e dos sistemas agrícolas locais e tradicionais dos países em desenvolvimento. Atendem aos interesses e às necessidades de uma parcela muito pequena dos atores

sociais do campo e não reconhecem a existência de complexos e diversificados sistemas locais e tradicionais de produção, distribuição, comercialização e intercâmbio de sementes, que abrangem extensas redes sociais, reguladas por normas locais.

Apesar de terem as suas peculiaridades em cada país, as leis de sementes se fundamentam em uma perspectiva linear: as leis e as políticas devem favorecer o desenvolvimento de um setor de sementes ‘moderno’, comercial, em que as empresas privadas têm um papel central na produção e comercialização de sementes e da qual o poder público vai aos poucos se afastando. As políticas devem estimular os investimentos privados (de empresas nacionais e estrangeiras) na área de sementes, adotando medidas legais (como a proteção de cultivares) e econômicas (como incentivos fiscais) de apoio ao setor privado, para incentivá-lo a assumir o melhoramento, a produção, a distribuição e a comercialização das sementes. Parte-se da perspectiva (linear) de que os sistemas de sementes devem ‘evoluir’, passando das variedades e práticas agrícolas tradicionais (atrasadas) para as variedades e sistemas agrícolas ‘modernos’, que empregam tecnologias ‘modernas’ e apresentam alta produtividade. As leis de sementes devem, portanto, impulsionar o sistema ‘formal’ de sementes e eliminar (ou reduzir ao máximo) os ‘informais’.

Niels Louwaars critica tal perspectiva linear, que se fundamenta principalmente em um modelo proposto por Johnson Douglas para orientar o desenvolvimento do setor de sementes, com vários estágios sucessivos, que levariam à evolução do ‘tradicional’ ao moderno (Louwaars, 2007; Douglas, 1980). É um modelo que subestima a capacidade dos agricultores locais e tradicionais de desenvolver e produzir suas sementes, assim como seus saberes e práticas agrícolas (em geral), e considera que o conhecimento científico dará solução a todos os problemas agrícolas por meio das variedades melhoradas e das sementes ‘de alta qualidade’. Os agricultores são vistos como meros recipientes dessas tecnologias agrícolas, que



só precisam ser convencidos a adotá-las. Além disso, o modelo pressupõe que os sistemas de sementes podem – ou deveriam – funcionar da mesma forma para todas as espécies agrícolas e para todos os tipos de agricultor, o que, evidentemente, não ocorre.

Assim, as leis de sementes têm em comum o fato de atenderem principalmente ao chamado sistema ‘formal’ de sementes e de desconsiderarem o papel dos sistemas ‘locais’ (chamados de ‘informais’) e tradicionais, que são manejados e controlados pelos próprios agricultores, na produção, multiplicação, distribuição, intercâmbio, melhoramento e conservação de sementes. É mais comum a utilização do termo ‘sistema formal’ (convencional ou institucional) de sementes para enfatizar a sua adequação a normas legais, e o fato de que combina atores e instituições públicas e privadas no desenvolvimento, na produção e na distribuição de sementes, tais como bancos de germoplasma, instituições de pesquisa agronômica, fitomelhoristas, produtores, beneficiadores, armazeneadores, comerciantes e certificadores de sementes, cujas atividades são reguladas por normas técnicas e metodologias padronizadas. Trata-se de um sistema que se destina principalmente à comercialização de sementes em grande escala e em mercados/regiones que extrapolam o âmbito local (em muitos casos, um dos elos da cadeia – o melhoramento genético vegetal – é realizado por instituições públicas, mas a produção e o comércio das sementes produzidas pelo sistema ‘formal’ tendem a se concentrar nas mãos de empresas privadas). Os sistemas formais e locais operam sob lógicas e dinâmicas muito distintas, atendendo a necessidades de diferentes modelos agrícolas, o que tem sido subestimado pelas leis de sementes. Essas leis devem, portanto, se limitar a regular os sistemas formais, deixando fora de seu escopo os sistemas locais, que não podem ser obrigados a se enquadrar em normas tão distantes de sua realidade econômica e sociocultural. Só assim as leis de sementes estarão contribuindo para a diversificação dos sistemas de sementes, tão fundamental para uma agricultura heterogênea e para a conservação da biodiversidade agrícola.

Analizando o desenvolvimento histórico dos sistemas formais de sementes, Niels Louwaars mostra que esses se desenvolveram nos países industrializados na segunda metade do século XIX e evoluíram rapidamente após a reinvenção das leis de hereditariedade de Mendel no início do século XX, tendo ganhado novo impulso com a descoberta do fenômeno da heterose e a subsequente introdução de milhos híbridos. Louwaars mostra que o sistema formal funciona, do ponto de vista da diversidade genética vegetal, como um ‘funil’, em que, a partir de uma ampla variedade de materiais disponíveis em coleções de germoplasma, são desenvolvidas – e chegam aos agricultores – pouquíssimas variedades, adaptadas ao modelo agrícola dominante, que, em geral, não atendem às necessidades de agricultores que vivem em ambientes marginais, sujeitos a estresses agroambientais e socioeconômicos mais complexos. Os sistemas formais estão voltados principalmente para as espécies agrícolas de grande valor comercial e de ampla utilização em ambientes homogêneos ou homogeneizados por fertilizantes químicos e pesticidas. Assim, não são capazes de oferecer grande variedade de sementes adaptadas a usos e condições locais específicas e de atender às necessidades de agricultores que dispõem de poucos recursos e vivem em regiões heterogêneas, ambiental e culturalmente (Louwaars, 2007).

## AS SEMENTES E OS SISTEMAS AGRÍCOLAS LOCAIS E TRADICIONAIS

Connie Almekinders prefere chamar os sistemas locais e tradicionais de “sistemas dos agricultores” para enfatizar que são os próprios agricultores que manejam e controlam tais sistemas, promovendo a seleção, o melhoramento, a produção e a difusão das sementes em contextos locais específicos (Almekinders e Louwaars, 1999). São sistemas em que os agricultores produzem suas próprias sementes, controlando os recursos genéticos de plantas de maneira integrada e com diferentes finalidades, explica Walter de Boef. Acrescenta ainda esse pesquisador que o manejo e



a seleção dos agricultores, em combinação com processos naturais, como mutação genética e cruzamento com parentes silvestres, caracterizam um “sistema de evolução contínua dos cultivos” (Boef, 2007). São sistemas que mantêm a diversidade genética no campo, nos quais são desenvolvidas variedades agrícolas adaptadas a condições locais específicas, que os sistemas formais não têm condições e/ou interesse em produzir e comercializar. Além disso, são os sistemas locais e tradicionais que produzem sementes em áreas remotas e de difícil acesso, onde os sistemas formais não chegam. A heterogeneidade das sementes e das variedades produzidas pelos sistemas locais é, por outro lado, o que as torna mais flexíveis e capazes de se adaptarem às mudanças socioambientais. Além disso, para os agricultores de baixa renda, a possibilidade de eliminar os custos com a aquisição de sementes comerciais também tem um peso significativo na escolha das sementes locais.

Os sistemas locais e tradicionais são amplamente predominantes nos países em desenvolvimento, especialmente para algumas espécies agrícolas utilizadas na alimentação local. Estima-se que 1,4 bilhão de pessoas vivem em famílias de agricultores que usam suas próprias sementes (Fowler *et al.*, 1999). Cerca de 80% das sementes dos países em desenvolvimento são produzidas pelos próprios agricultores e, na África, esse total chega a 90% em alguns países (FAO, 1998). Na Índia, apesar de todos os investimentos internacionais na criação de sistemas formais de sementes, calcula-se que apenas 10% das sementes de variedades de arroz utilizadas pelos agricultores provenham de tais sistemas. Para outras espécies, como trigo, amendoim e grão-de-bico, o percentual atinge menos de 5% (Turner, 1994). No Nepal, os sistemas formais também contribuem com menos de 5% das sementes das principais espécies agrícolas, sendo o restante produzido pelos próprios agricultores (Joshi, 2000). Nos países latino-americanos e caribenhos, a FAO estima que cerca de 75% das sementes utilizadas pelos agricultores sejam provenientes de sistemas locais (que

a FAO denomina sistemas informais), apesar de todo o apoio e financiamento destinado ao sistema formal por instituições governamentais e multilaterais ao longo das últimas três décadas. Já os sistemas locais, receberam pouquíssimos investimentos e apoio de políticas públicas, mas prevalecem nos países latino-americanos.

A produção de sementes pelos próprios agricultores é também bastante significativa em países industrializados. Os produtores de sementes europeus estimam que cerca de 50% das sementes utilizadas nos cultivos dos principais cereais sejam produzidas pelos próprios agricultores, e, em países do sul da Europa, como Itália e Grécia, apenas 10% das sementes (de cereais) sejam compradas pelos agricultores. Na França, 50% das sementes de espécies agrícolas de autoplinização, como trigo, são produzidas pelos agricultores, e na Alemanha avalia-se que esse número chegue a 46%. Em Portugal, há estimativas de que o percentual chegue a 75%, e a 88% na Espanha (Toledo, 2002). Os agricultores europeus mantêm a prática tradicional de reservar parte de sua colheita para semeadura na safra seguinte (Kastler, 2005). Até mesmo nos Estados Unidos, a média de uso de sementes produzidas pelo sistema formal, no período de 1986 a 1997, foi de 37% para trigo, 78% para algodão e 81% para soja, tendo sido de 100% para o milho em virtude da utilização de híbridos (Carraro, 2005; Fernandez-Cornejo, 2004). Destaque-se que tanto nos EUA e na Europa como nos países em desenvolvimento é equivocado supor que todas as sementes produzidas pelos próprios agricultores sejam de variedades locais, pois eles reproduzem também sementes de variedades comerciais.

No Brasil, os sistemas locais são também fundamentais para a agricultura, sendo responsáveis pelo abastecimento de grande parte das sementes utilizadas pelos agricultores tradicionais, locais e familiares. Em uma estimativa feita ao longo do período de 1991 a 2003, no Brasil, a taxa média de uso de sementes produzidas pelo sistema formal foi de 19% para feijão, 48% para arroz, 72% para soja, 75% para milho, 77% para algodão e 89% para trigo (Carraro,



2005). Todo o restante das sementes foi produzido pelos sistemas locais, que abasteceram, durante o referido período, 81% e 52% do total das sementes utilizadas pelos agricultores em culturas fundamentais à segurança alimentar e nutricional dos brasileiros, como arroz e feijão. Os sistemas locais abrangem tanto o desenvolvimento, a produção, a adaptação e a distribuição de sementes locais como o uso próprio de sementes comerciais (guarda de sementes para uso na safra seguinte). Nesses sistemas, as extensas e complexas redes sociais que promovem o intercâmbio de sementes, variedades e conhecimentos agrícolas têm papel fundamental na conservação da diversidade genética.

Segundo a Associação Brasileira de Sementes e Mudas (ABRASEM, 2008), que reúne os maiores produtores de sementes, os agricultores brasileiros utilizaram, na safra 2006-2007, sementes produzidas pelo sistema formal nas seguintes proporções: 49% na cultura do algodão, 43% na do arroz, 15% na do feijão, 85% na do milho, 50% na de soja, 74% na do sorgo e 71% na do trigo. Isso significa que as sementes produzidas pelos sistemas locais representaram 51% na cultura do algodão, 57% na do arroz, 85% na do feijão, 15% na do milho, 50% na de soja, 26% na cultura do sorgo e 29% na cultura do trigo. Na safra 2007-2008, o uso de sementes produzidas pelos sistemas formais diminuiu em relação a quase todas as culturas (com exceção da soja e do sorgo), como indicam os números divulgados pela ABRASEM: 44% na cultura do algodão, 40% na do arroz, 13% na do feijão, 83% na do milho, 54% na de soja, 88% na do sorgo e 66% na do trigo. Ou seja, os sistemas locais são responsáveis pelo abastecimento de sementes para a maior parte das culturas no Brasil, e o uso das sementes produzidas pelo sistema formal/comercial tem diminuído no país. Entre as razões apontadas pela ABRASEM para a prática dos agricultores de guardar sementes para utilização na safra seguinte, estão: a) tradição familiar ou regional; b) tentativa de redução de custos; c) escassez de sementes ou cultivares; d) preços acima do valor aceito pelo mercado; e e) baixa qualidade da semente comercial.

A FAO, ao analisar as principais razões que levam à predominância dos sistemas locais de sementes nos países latino-americanos e caribenhos, conclui que o sistema formal frequentemente não produz sementes de variedades locais, importantes para os agricultores, porque essas não são rentáveis do ponto de vista comercial; e que a maior parte das variedades melhoradas, produzida pelo sistema formal, se destina a agricultores comerciais estabelecidos em áreas favorecidas por chuvas frequentes, irrigação e fácil acesso a insumos externos, e não aos agricultores pobres que vivem em áreas marginais ou mais remotas. Por tais razões, a FAO, embora recomende certo nível de privatização no setor de sementes, alerta os países latino-americanos a respeito da necessidade de proteção dos interesses dos pequenos agricultores, especialmente aqueles que vivem em regiões marginais, pois as suas culturas de subsistência dificilmente despertarão o interesse de empresas privadas. A FAO destaca ainda que nos sistemas locais os agricultores compartilham, trocam ou vendem, a preços baixos, as sementes para outros agricultores, e que as vantagens representadas pelo baixo preço, pela adaptabilidade e pelo fácil acesso acabam compensando eventuais diferenças qualitativas em relação às sementes comerciais. A FAO considera que é por tais razões, principalmente, que os sistemas locais continuam a prevalecer em todos os países latino-americanos e caribenhos, apesar dos investimentos no setor formal realizados nas últimas décadas por inúmeras instituições multilaterais (FAO, 2000).

As relações de confiança e reciprocidade são muito importantes nos sistemas locais e também ajudam a explicar a sua predominância em muitos países. Lone Badstue realizou um interessante estudo nos vales centrais de Oaxaca, no México – um centro de diversidade genética do milho –, enfocando a importância das relações sociais nos intercâmbios de sementes e o papel central que a confiança mútua desempenha nos sistemas tradicionais de acesso às sementes. Muitos agricultores dos vales centrais de Oaxaca consideram que é muito mais arriscado



comprar sementes em uma loja do que obtê-las em sua comunidade, onde as pessoas se conhecem e têm que arcar com as consequências se as sementes que doarem, trocarem ou venderem não forem de boa qualidade. O estudo mostra que os agricultores têm pouca confiança nos vendedores de lojas agropecuárias, porque sabem que, caso haja algum problema com as sementes, os vendedores lhes dirão que eles não semearam adequadamente ou que suas terras não foram devidamente irrigadas. Confiam mais em outros agricultores (Badstue, 2007).

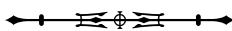
### A LEI DE SEMENTES BRASILEIRA

Apesar da predominância dos sistemas locais nos países latino-americanos, a lei brasileira (10.711/2003) está essencialmente voltada para o sistema formal. Contempla os sistemas locais de sementes em alguns dispositivos específicos e excepcionais, mas estabelece normas gerais que só podem ser cumpridas e respeitadas pelo setor industrial de sementes. A lei impõe excessivas restrições/limitações para que os agricultores possam produzir as suas próprias sementes, desconsiderando o fato de que essas sementes são, em geral, mais bem adaptadas às condições locais. Além disso, ao impor pesados ônus para a produção e a comercialização de sementes, ignora o fato de que as pequenas empresas de sementes teriam melhores condições de atender demandas específicas de mercados locais, contribuindo, assim, para a conservação e o uso da agrobiodiversidade. As grandes empresas priorizam a produção de sementes que atendem ao maior número possível de produtores agrícolas e não têm interesse em produzir pequenas quantidades para atender a demandas localizadas.

Ao dar primazia ao desenvolvimento de um setor formal/comercial e subestimar a importância dos sistemas locais e tradicionais, a Lei de Sementes brasileira exclui não só grande parte dos agricultores, que não têm condições de comprar as sementes ou preferem usar sementes adaptadas às condições socioambientais locais, como também marginaliza as espécies e variedades que os

sistemas formais não têm interesse em produzir. Assim, a Lei de Sementes atende, principalmente, aos interesses privados (em assegurar mercados para as sementes comerciais), e não aos interesses dos agricultores familiares, tradicionais e locais. O objetivo de uma lei de sementes deve ser – acima de tudo – assegurar o acesso (dos diferentes tipos de agricultor) a sementes de boa qualidade, adequadas às suas necessidades, na época certa e em quantidades suficientes. Para atender a tais objetivos, as leis de sementes devem favorecer a diversificação dos sistemas de sementes, reconhecendo a complementaridade entre os sistemas formais e os locais/tradicionais.

A Lei de Sementes brasileira dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas e estabelece que a produção, o beneficiamento e a comercialização de sementes e mudas estão condicionados à prévia inscrição do respectivo cultivar no Registro Nacional de Cultivares (RNC). Para ser inscrito no RNC, o cultivar deve ser “claramente distinguível de outros cultivares conhecidos, por margem mínima de descritores e por sua denominação própria”, além de ser “homogêneo e estável quanto aos descritores através de gerações sucessivas” (Lei 10.711/2003, art. 2º, XV). Para ser homogêneo, o cultivar deve apresentar variabilidade mínima quanto aos descritores que o identifiquem (por exemplo, altura da planta, largura da folha, período de floração, pigmentação etc.; os descritores são definidos para cada cultivar, considerando as suas características). Para ser estável, o cultivar deve manter a sua homogeneidade por meio de gerações sucessivas. O estabelecimento de tais critérios – homogeneidade e estabilidade – exclui as variedades que não os preenchem, sendo que, em muitos casos, as variedades mais bem adaptadas às condições locais podem não atender a tais critérios, justamente por serem heterogêneas. Jean Marc von der Weid e Ciro Correa dão o seguinte exemplo: um dos descritores de variedades de milho no Registro Nacional de Cultivares é o ângulo entre a primeira folha e o colmo. Em variedades convencionais, esse ângulo é constante nas diferentes plantas de uma



lavoura e em plantas de diferentes gerações. Já nas variedades locais e tradicionais encontram-se grandes variações nesse descritor (Correa e Weid, 2006).

A inscrição de um novo cultivar está também sujeita à comprovação de que ele possui valor de cultivo e uso (VCU), definido como o “valor intrínseco de combinação das características agronômicas do cultivar com as suas propriedades de uso em atividades agrícolas, industriais, comerciais ou consumo *in natura*” (Lei 10.711/2003, art. 2º, XLVII). Os ensaios destinados a demonstrar o valor de cultivo e uso das variedades (para fins de registro) devem ser realizados pelo requerente da inscrição e apresentados ao Ministério da Agricultura, a quem cabe fiscalizá-los e supervisioná-los. Em tais ensaios, são muitas vezes utilizados critérios estatísticos que favorecem variedades que se adaptam em maior número de locais, em detrimento de variedades adaptadas a locais específicos. Tendem também a desconsiderar características importantes para os agricultores, como o tempo que a variedade leva para cozinhar, por quanto tempo a variedade pode ser armazenada sem se deteriorar etc. Os ensaios tendem a avaliar, principalmente, o rendimento das variedades, ainda que possam ser indicadas outras características importantes que justifiquem sua inclusão no RNC.

A permanência da inscrição de um cultivar no Registro Nacional de Cultivares (RNC), por outro lado, depende da existência de pelo menos um mantenedor, que se responsabiliza por tornar disponível um estoque mínimo de material de propagação do cultivar e deve comprovar que possui condições técnicas para garantir a manutenção do cultivar. Se, por qualquer motivo, deixar de fornecer as sementes, deverá ter o nome excluído do registro. Além disso, a inscrição dos cultivares protegidos no RNC só pode ser feita pelo obtentor (quem obteve ou desenvolveu novo cultivar) ou por pessoa autorizada por ele. Já a inscrição de cultivar de domínio público no RNC, pode ser requerida por qualquer pessoa que mantenha disponível estoque mínimo de material de propagação do cultivar. Quando os cultivares registrados caem em domínio público, as

empresas de sementes já não têm interesse em mantê-los no mercado, pois não rendem *royalties* aos seus obtentores e os agricultores passam a não ter acesso a tais variedades (a não ser que uma instituição de pesquisa assuma a condição de mantenedor, o que tem se tornado cada vez mais difícil para variedades cuja demanda é pequena).

O artigo 11, parágrafo 7º, da Lei de Sementes diz que “o regulamento dessa lei estabelecerá os critérios de permanência ou exclusão de inscrição no RNC dos cultivares de domínio público”, mas tais critérios ainda não foram estabelecidos. Quanto aos cultivares cuja manutenção não desperta interesse comercial, por já estarem em domínio público, mas que são importantes para os segmentos da agricultura familiar e agroecológica e/ou para a conservação da agrobiodiversidade, o poder público (através de suas instituições de pesquisa agropecuária) deveria assumir a condição de mantenedor deles, a fim de assegurar que os agricultores continuem a ter acesso a eles ou, conforme o caso e as circunstâncias, o poder público poderia dispensar a exigência de mantenedor para que os cultivares continuassem inscritos no RNC. Afinal, não pode o acesso a um cultivar depender do interesse comercial de grandes empresas privadas, sob pena de prejuízo aos agricultores tradicionais, familiares e agroecológicos, e de redução da diversidade agrícola. Ao definir os cultivares de domínio público que permanecerão no RNC e aqueles que serão excluídos, os critérios socioambientais devem ser considerados.

O artigo 16 do Decreto 5.153/2004 (que regulamentou a Lei de Sementes) dispõe que o Ministério da Agricultura poderá autorizar, “observado o interesse público e desde que não cause prejuízo à agricultura nacional”, a inscrição no RNC de espécie ou de cultivar de domínio público que não apresente origem genética comprovada, sem o cumprimento das exigências de mantenedor. Até o momento, entretanto, a dispensa de mantenedor pelo Ministério da Agricultura se deu em dois casos: para o pinhão-manso, a fim de atender às demandas do programa brasileiro de biodiesel, e para as espécies florestais, com base no artigo 47 da Lei de



Sementes. Entretanto, tais possibilidades de inscrição no RNC sem o cumprimento das exigências de mantenedor devem se estender também àqueles casos em que o interesse na conservação de variedades, em virtude de sua importância para alguns segmentos de agricultores ou para a conservação da agrobiodiversidade, justifique a dispensa de mantenedor.

A Lei de Sementes estabelece ainda o registro obrigatório de todas as pessoas (físicas e jurídicas) que produzam, beneficiem, embalem, armazenem, analisem, comercializem, importem e exportem sementes e mudas no Ministério da Agricultura. A inscrição ou o credenciamento no Registro Nacional de Sementes e Mudas (RENASEM) depende do pagamento de valores que variam conforme a natureza da inscrição, assim como as condições exigidas para a inscrição variam segundo cada categoria (produtor, beneficiador, armazenador, certificador, comerciante de sementes e mudas etc.). O produtor de sementes, por exemplo, deve atender às seguintes exigências: inscrever os campos de produção de sementes, comprovar a origem do material de reprodução, apresentar a autorização do obtentor (no caso de cultivar protegido) e o contrato com o certificador (quando for o caso), além dos mapas de produção e comercialização de sementes. Deve ainda manter à disposição do órgão de fiscalização o projeto técnico de produção, os laudos de vistoria de campo, o controle de beneficiamento, o termo de conformidade e o certificado de sementes, o contrato de prestação de serviços (quando o beneficiamento e o armazenamento forem realizados por terceiros) etc.

Os pequenos produtores de sementes têm enfrentado enormes dificuldades para cumprir tais requisitos, que são extremamente onerosos para uma produção de sementes de pequena escala, em quantidade reduzida, e destinada a atender apenas o mercado local. A Lei de Sementes e o seu regulamento não apenas beneficiam os sistemas formais como também privilegiam as grandes empresas sementeiras, ao impor condições que apenas elas conseguem cumprir. O impacto sobre a

agrobiodiversidade é perverso: deixam de ser produzidas (e, consequentemente, utilizadas) sementes de variedades adaptadas a condições socioambientais específicas, e passam a ser produzidas apenas as variedades comerciais, vendidas em larga escala, cujo custo para a manutenção da estrutura técnica exigida pela lei é compensado com a venda em grandes quantidades.

O artigo 8º, parágrafo 3º, da Lei de Sementes prevê, entretanto, que “ficam isentos da inscrição no RENASEM os agricultores familiares, os assentados da reforma agrária e os indígenas que multipliquem sementes ou mudas para distribuição, troca ou comercialização entre si”. Ou seja, desde que a distribuição, troca e mesmo a venda de sementes e mudas sejam realizadas entre os próprios agricultores, não há necessidade de inscrição no RENASEM. O Decreto 5.153/2004, entretanto, regulamentou a referida exceção legal em dois dispositivos:

- o artigo 4º, parágrafo 2º, dispõe que “ficam dispensados de inscrição no RENASEM os agricultores familiares, os assentados da reforma agrária e os indígenas que multipliquem sementes ou mudas para distribuição, troca ou comercialização entre si”.

- o artigo 4º, parágrafo 3º, dispõe que “ficam dispensadas de inscrição no RENASEM as organizações constituídas exclusivamente por agricultores familiares, assentados da reforma agrária ou indígenas que multipliquem sementes ou mudas de cultivar local, tradicional ou crioulo para distribuição aos seus associados”.

O Decreto 5.153/2004 faz, portanto, uma distinção que a Lei de Sementes não faz: a lei afirma que os agricultores familiares, os assentados da reforma agrária e os indígenas podem distribuir, trocar e vender sementes e mudas sem a necessidade de registro, desde que o façam entre si. Os agricultores poderão se organizar em associações, cooperativas ou sindicatos para desempenhar tais atividades (distribuição, troca ou comercialização), e o decreto não pode estabelecer que a distribuição deva se limitar aos associados de tais organizações. O objetivo da lei é estabelecer que, para fins de isenção do registro no



RENASEM, a distribuição, a troca ou a comercialização de sementes ou mudas deve se dar entre os agricultores familiares, assentados da reforma agrária ou indígenas, mas não faz nenhuma referência à obrigatoriedade de que os referidos agricultores sejam associados quando tais atividades se desenvolverem por meio de suas organizações. O decreto extrapolou os limites da lei, impondo restrições às organizações constituídas por agricultores que a lei não dispõe. A lei permite a multiplicação de sementes ou mudas para distribuição, troca ou comercialização, desde que sejam realizadas entre agricultores familiares, assentados da reforma agrária e comunidades indígenas, e não estabelece nenhuma restrição às organizações constituídas por agricultores, seja no tocante à distribuição, seja quanto à troca ou comercialização de sementes.

De acordo com o artigo 84, IV, da Constituição, o decreto deve garantir a fiel execução da lei, e não pode estabelecer restrições a direitos que não foram previstas pela lei. O decreto deve se limitar a facilitar a execução da lei, dando orientações práticas para a sua aplicação, e jamais estabelecer nova regulamentação da matéria. Afinal, desde que a Constituição de 1988 entrou em vigor, já não existe no direito brasileiro a figura do decreto independente ou autônomo, que disciplina matéria não regulada em lei. De qualquer forma, não é esse o caso, pois o Decreto 5.153/2004 foi editado justamente para regulamentar a Lei de Sementes. Além disso, o artigo 4º, parágrafo 3º, ao restringir o âmbito de atuação das organizações constituídas por agricultores, está afrontando o princípio constitucional da liberdade de associação, expressamente assegurado pela Constituição (artigo 5º, XVII: “é plena a liberdade de associação para fins lícitos...”; XVIII: “a criação de associações e, na forma da lei, a de cooperativas, independem de autorização, sendo vedada a interferência estatal em seu funcionamento”). O artigo 4º, parágrafo 3º, do Decreto 5.153/2004 é, portanto, ilegal por estabelecer restrições aos direitos dos agricultores não estabelecidas pela lei.

Os agricultores familiares, os assentados da reforma agrária e os indígenas podem criar as suas organizações – cooperativas, associações, sindicatos etc. – e realizar a distribuição, troca e comercialização de sementes entre si, pois o direito a se associar está previsto no artigo 5º, XVII, da Constituição, e o direito a distribuir, trocar e vender sementes (entre si) está previsto na Lei de Sementes (artigo 8º, parágrafo 3º). Essa lei, em momento algum, obriga ao exercício individual de tal direito. O direito de multiplicar sementes para distribuição, troca ou comercialização é, por sua própria natureza, um direito coletivo dos agricultores e, portanto, nada mais lógico que eles o exerçam de forma coletiva, por meio de suas organizações. Além disso, o fluxo e o intercâmbio de sementes – por troca ou venda – e de saberes agrícolas são essenciais para a conservação da agrobiodiversidade.

A Lei de Sementes deixa, entretanto, algumas brechas para os sistemas locais e tradicionais de sementes. Reconhece os cultivares locais, tradicionais ou crioulos, e cria exceções às normas que obrigam o registro de cultivares para que as suas sementes e mudas possam ser produzidas, beneficiadas e comercializadas, assim como estabelece exceções ao registro obrigatório de pessoas e empresas dedicadas a tais atividades. Além disso, contém um importante dispositivo (artigo 48) que veda o estabelecimento de restrições à inclusão de sementes e mudas de cultivares locais, tradicionais ou crioulos em programas de financiamento ou em programas públicos de distribuição ou troca de sementes, desenvolvidos junto a agricultores familiares. A Lei de Sementes define ainda as ‘sementes para uso próprio’ e ressalva o direito dos agricultores de reservarem, a cada safra, parte de sua produção para semeadura na safra seguinte, uma prática tradicionalmente utilizada por agricultores e muito importante para os sistemas locais. Tais exceções representam conquistas importantes dos movimentos sociais e das organizações da sociedade civil e merecem ser destacadas, apesar de alguns impasses que impedem sua plena aplicação.



## AS SEMENTES LOCAIS, TRADICIONAIS OU CRIOLAS

Segundo a Lei de Sementes, entende-se por cultivar local, tradicional ou crioulo a variedade desenvolvida, adaptada ou produzida por agricultores familiares, assentados da reforma agrária ou indígenas, com características fenotípicas bem determinadas e reconhecidas pelas respectivas comunidades e que, a critério do Ministério da Agricultura, considerados também os descritores socioculturais e ambientais, não se caracterizem como substancialmente semelhantes aos cultivares comerciais. As sementes dessas variedades são conhecidas também como 'sementes da paixão' e como 'sementes da biodiversidade'.

Apesar do avanço no reconhecimento das sementes locais, a lei deixa a critério do Ministério da Agricultura, 'considerados os descritores socioculturais e ambientais', definir se as variedades locais se caracterizam ou não como 'substancialmente semelhantes aos cultivares comerciais'. Trata-se de uma incoerência, pois é a própria lei que define a variedade local como aquela 'desenvolvida, adaptada ou produzida por agricultores familiares, assentados da reforma agrária ou indígenas', com características fenotípicas 'reconhecidas pelas respectivas comunidades'. Deve competir às comunidades locais e tradicionais (ainda que com o apoio e a participação do Ministério da Agricultura ou do Ministério do Desenvolvimento Agrário e de técnicos da área agrícola) definir os critérios para a identificação e a caracterização das variedades que desenvolveram, produziram ou se adaptaram às condições socioambientais locais e específicas, assim como os critérios para diferenciá-las dos cultivares comerciais.

Muitas definições de variedades (e sementes) locais, tradicionais ou crioulas têm sido propostas, e destacamos algumas delas. Para Ciro Correa e Jean Marc von der Weid, as sementes crioulas ou locais são aquelas melhoradas e adaptadas por agricultores, por seus próprios métodos e sistemas de manejo, desde que a agricultura se iniciou, há mais de dez mil anos. Eles destacam que existem centenas de variedades de cada uma das espécies cultivadas, e cada

uma delas evoluiu sob condições ambientais, sistemas de cultivo e preferências culturais específicas (Correa e Weid, 2006). Segundo Paulo Petersen, da Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA), as 'sementes da biodiversidade' são mantidas pelas famílias agricultoras como um patrimônio essencial à reprodução de seus modos de vida. "São bens naturais e culturais ao mesmo tempo, possuindo características genéticas moldadas por processos de escolha consciente realizados pelos agricultores", afirma Paulo Petersen (2007, p. 2). Dominique Louette (1999, p. 134) propõe que as variedades locais de milho sejam consideradas "estruturas genéticas abertas" e Jaap Hardon e Walter de Boef (1993, p. 73) definem as variedades locais como "variedades ou populações que estão sob contínuo manejo pelos agricultores, a partir de ciclos dinâmicos de cultivo e seleção (não necessariamente) dentro de ambientes agroecológicos e socioeconômicos específicos".

A Lei de Sementes exige a consideração dos descritores socioculturais e ambientais, e não só dos descritores agronômicos e botânicos, justamente para que sejam considerados, na definição e caracterização das variedades locais, os contextos socioculturais e ambientais em que essas variedades se desenvolveram ou se adaptaram, por seleção natural e pelo manejo dos agricultores. Laure Emperaire destaca que a noção de variedade local, ou cultivar local, varia de acordo com o contexto cultural no qual é usada. Cita o exemplo da mandioca: para o geneticista, uma variedade de mandioca – planta de multiplicação vegetativa – é um clone, isto é, a variedade é constituída por um conjunto de indivíduos geneticamente idênticos. Para o agricultor, a variedade é constituída por um conjunto de indivíduos considerados suficientemente próximos e diferentes de outros conjuntos para constituir uma unidade de manejo e receber um nome próprio. Do ponto de vista biológico, a noção local de variedade encobre diversos clones aparentados, deixando espaço para certa variabilidade, diferente daquela aceita pelas



normas legais (Emperaire, 2008). Nivaldo Peroni também destaca que, entre os caiçaras da região sul de São Paulo, foram identificados 58 nomes locais para variedades de mandioca, que correspondem tanto a variedades com nomes iguais e genótipos diferentes como também genótipos iguais e nomes diferentes. Isso ocorre porque muitas vezes os agricultores desconsideram pequenas variações morfológicas nas variedades de mandiocas, e as identificam apenas por suas características mais marcantes, sendo relativamente comum encontrar variedades que são, na verdade, famílias de genótipos com algum grau de diferenciação genética, mas com alto grau de semelhança morfológica, explica Peroni (2007).

O Ministério da Agricultura deverá, portanto, consultar os agricultores e prever a participação deles na definição das variedades locais e dos critérios para distingui-las das comerciais. Até o momento, o referido ministério não editou nenhum ato normativo para definir as variedades locais. O Ministério do Desenvolvimento Agrário editou, entretanto, a Portaria 51, em 3 de outubro de 2007, que estabelece que, para fins de cadastramento na Secretaria de Agricultura Familiar, os cultivares locais, tradicionais ou crioulos são entendidos como variedades que, cumulativamente: a) tenham sido desenvolvidos, adaptados ou produzidos por agricultores familiares, assentados da reforma agrária, povos e comunidades tradicionais ou indígenas; b) tenham características fenotípicas bem determinadas e reconhecidas pelas respectivas comunidades; c) estejam em utilização pelos agricultores em uma dessas comunidades há mais de três anos; d) não sejam oriundas de manipulação por engenharia genética nem outros processos de desenvolvimento industrial ou manipulação em laboratório, não contenham transgenes e não envolvam processos de hibridação que não estejam sob domínio das comunidades locais de agricultores familiares.

Já o artigo 48 da Lei de Sementes veda o estabelecimento de restrições à inclusão de sementes e mudas de cultivar local, tradicional ou crioula em

programas de financiamento ou em programas públicos de distribuição ou troca de sementes desenvolvidos junto a agricultores familiares. Tal previsão legal representou um avanço importante porque a Lei de Sementes anterior (6.507/77) não reconhecia as sementes locais, que eram tratadas apenas como 'grãos', o que dificultava o apoio de políticas públicas a iniciativas voltadas ao resgate, ao melhoramento e à reintrodução de sementes crioulas, desenvolvidas por organizações da sociedade civil brasileira em parceria com os agricultores. O reconhecimento legal permitiu o apoio de políticas públicas a várias iniciativas dessa natureza.

O artigo 48 é claríssimo ao vedar expressamente qualquer restrição à inclusão das sementes locais em programas voltados para a agricultura familiar. Entretanto, os agricultores que usaram tais sementes nas safras 2004-2005 e 2005-2006 obtiveram o crédito rural do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) e perderam suas lavouras em virtude da forte seca na região Centro-Sul; tiveram, ainda, o seguro agrícola negado, justamente por terem usado sementes locais. O seguro agrícola exige que as sementes utilizadas nas lavouras estejam no zoneamento agrícola de risco climático do Ministério da Agricultura, e só entram no zoneamento variedades registradas no Registro Nacional de Cultivares. Ocorre que o artigo 11, parágrafo 6º, da Lei de Sementes, estabelece que "não é obrigatória a inscrição no Registro Nacional de Cultivares de cultivar local, tradicional ou crioulo, utilizado por agricultores familiares, assentados da reforma agrária ou indígenas", justamente em virtude da inadequação dos requisitos exigidos pelo Registro Nacional de Cultivares às sementes locais.

O registro corre ainda o risco de 'engessar' as sementes locais, que se caracterizam justamente por sua evolução no tempo e no espaço. "Determinar definitivamente as características de cada variedade significaria congelar a sua evolução", explica a engenheira agrônoma Flávia Londres (2006, p. 16). São variedades



essencialmente dinâmicas, sujeitas a processos de evolução e transformação contínuos. Além disso, as diferentes variedades podem ter o mesmo nome em regiões distintas, assim como a mesma variedade pode ter nomes distintos em um mesmo lugar ou em lugares diferentes, pois são constantemente intercambiadas.

Na safra 2004-2005, a Medida Provisória 285/06 autorizou (retroativamente) a cobertura de perdas pelo seguro agrícola, exclusivamente para essa safra, aos produtores rurais que tenham plantado cultivares não previstos no zoneamento agrícola estabelecido pelo Ministério da Agricultura. Na safra 2005-2006, o Conselho Monetário Nacional autorizou o pagamento do seguro agrícola aos agricultores que utilizaram sementes locais, estendendo o benefício às lavouras de soja transgênica do Rio Grande do Sul. Em 18 de julho de 2006, foi editada a Portaria nº. 58, do ministro do Desenvolvimento Agrário, instituindo, no âmbito da Secretaria da Agricultura Familiar, um cadastro nacional das entidades que “desenvolvem trabalho reconhecido com resgate, manejo e/ou conservação de cultivares locais, tradicionais ou crioulos”. A Portaria nº. 51, de 3 de outubro de 2007, ampliou e tornou permanente o cadastro estabelecido pela Portaria nº. 58/2006, estabelecendo que, para ser cadastrada, a entidade deverá ter dois anos de existência legal e descrever no formulário pelo menos duas atividades de resgate, manejo e/ou conservação de cultivares locais, tradicionais ou crioulos. A entidade cadastrada deverá informar os cultivares locais com os quais vem desenvolvendo seu trabalho, suas características básicas e a região de adaptação, assim como designar técnicos que se responsabilizem pelas informações.

Além das dificuldades inerentes a qualquer registro de variedades locais, outra crítica das organizações da sociedade civil ao referido cadastro é o fato de deixar ‘desamparados’ os agricultores que desenvolvem, adaptam ou produzem variedades locais, mas não são assessorados por técnicos e entidades da sociedade civil, e que teriam, portanto, dificuldade para realizar o cadastramento e acessar

o seguro agrícola. Para o Ministério do Desenvolvimento Agrário, o cadastramento é necessário, entretanto, não só para atender às exigências do seguro agrícola, como também para identificar os trabalhos e as experiências de agricultores familiares com cultivares locais, tradicionais ou crioulos para orientar políticas públicas nessa área.

A Portaria nº. 51/2007 estabelece ainda que, pela sua própria natureza e tradição histórica, os cultivares locais, tradicionais ou crioulos constituem patrimônio sociocultural das comunidades, não sendo aplicável patente, propriedade e nenhuma forma de proteção particular para indivíduos, empresas ou entidades. Prevê ainda a referida portaria que o cadastro não confere à entidade direito de propriedade ou posse ao cultivar por ela cadastrada nem prerrogativa de detentora do cultivar, nem concede nenhum tipo de direito a nenhuma pessoa física ou jurídica.

### **AS SEMENTES ‘PARA USO PRÓPRIO’**

Outro aspecto a ser destacado na Lei de Sementes e no Decreto 5.153/2004, que a regulamentou, é a forma como definem e regulam as sementes ‘para uso próprio’. De acordo com o artigo 2º, XLIII, a ‘semente para uso próprio’ é a “quantidade de material de reprodução vegetal guardada pelo agricultor, a cada safra, para semeadura ou plantio exclusivamente na safra seguinte e em sua propriedade ou outra cuja posse detenha, observados, para cálculo da quantidade, os parâmetros registrados para o cultivar no Registro Nacional de Cultivares – RNC”. Conforme já destacado, o uso próprio de sementes é uma prática amplamente difundida não só no Brasil e em outros países latino-americanos como também em países industrializados, como França, Alemanha e Estados Unidos, especialmente para espécies de autopolinização. A guarda de sementes para semeadura na safra seguinte é uma tradição e uma necessidade de grande parte dos agricultores familiares, e abrange diferentes cultivos agrícolas. A salvaguarda legal dessa prática é essencial para os sistemas locais e para a conservação da diversidade de espécies, variedades e agroecossistemas.



A Lei de Sementes prevê o uso próprio de sementes, mas restringe essa prática à safra seguinte e limita a quantidade de sementes que pode ser guardada. Ela estabelece três condições para o exercício do direito ao uso próprio de sementes: 1) que sejam utilizadas na propriedade do agricultor ou em outra cuja posse detenha; 2) que a quantidade de sementes guardadas não seja superior aos parâmetros registrados para o cultivar no RNC; 3) que as sementes guardadas sejam utilizadas exclusivamente na safra seguinte. Ora, a Lei de Sementes tem como finalidade 'garantir a identidade e a qualidade' das sementes produzidas, comercializadas e utilizadas no país, e, portanto, não faz nenhum sentido que estabeleça qualquer restrição ao direito dos agricultores de guardar parte de suas sementes, a cada safra, para semeadura nas safras seguintes. Afinal, se foi o próprio agricultor que selecionou algumas sementes (de sua colheita) para serem utilizadas nas safras seguintes, ninguém melhor do que ele conhece a 'identidade e a qualidade' das sementes que ele próprio plantou, colheu e selecionou. Não faz sentido restringir o uso próprio das sementes para assegurar a 'identidade e a qualidade' de materiais de propagação que ele já conhece. Portanto, não condiz com os objetivos da lei criar restrições ao direito de uso próprio das sementes.

O Decreto 5.153/2004, em seu artigo 115, parágrafo único, ressalva, entretanto, que as condições exigidas para o uso próprio de sementes (descritas acima e reproduzidas pelo decreto) não se aplicam aos agricultores familiares, assentados da reforma agrária e indígenas que multipliquem sementes ou mudas para distribuição, troca ou comercialização entre si. Portanto, ainda que se considere que a Lei de Sementes não deve estabelecer restrições ao uso próprio, pois essas não são compatíveis com os seus objetivos, o Decreto 5.153/2004 esclarece que as obrigações de só utilizar sementes guardadas na safra seguinte e na propriedade do agricultor, assim como de limitar a quantidade de sementes guardadas, só se aplicam aos agricultores que não sejam familiares, assentados da reforma agrária e indígenas.

Os sistemas locais (que a FAO chama de informais) deveriam, na verdade, ficar fora do escopo da Lei de Sementes, que deve se aplicar exclusivamente aos sistemas formais. Assim, o uso próprio de sementes não sofreria restrições indevidas, prejudiciais aos agricultores, e a distribuição, troca e comercialização entre os agricultores não correriam o risco de ser limitadas por decretos e regulamentos, como ocorreu com o Decreto 5.153/2004 (artigo 4º, parágrafo 3º, citado acima). O argumento mais frequente, para justificar a necessidade de controles tão rígidos sobre o uso, a produção e o comércio de sementes, tem sido o risco de doenças – especialmente sua disseminação entre diferentes regiões, e a necessidade de assegurar a pureza genética, a capacidade de germinação e o vigor das sementes. Ainda que se compreenda tal argumento, é necessário considerar que os sistemas locais de sementes se baseiam, principalmente, em variedades localmente adaptadas, utilizadas, distribuídas e comercializadas no âmbito local, e que outras soluções precisam ser encontradas para resolver as questões fitossanitárias. É importante avaliar quais os benefícios que tais controles de qualidade representam efetivamente para os agricultores, se comparados com as dificuldades e restrições a que submetem os sistemas locais de sementes.

Além disso, as leis de sementes foram desenvolvidas para cadeias de produção, distribuição e comercialização de sementes que envolvem vários intermediários entre os produtores e os consumidores, chamadas de 'cadeias de circuito longo', nas quais os consumidores das sementes (os agricultores) não têm nenhuma relação direta com os produtores (as grandes empresas de produção e comercialização de sementes), destaca Shabnam Anvar (2008). Há uma enorme distância entre o produtor e o consumidor das sementes, e nenhuma relação de confiança, colaboração ou reciprocidade entre eles. A rigidez das normas estabelecidas para as cadeias de circuito longo não se justificam, entretanto, quando as sementes são produzidas e comercializadas no âmbito local e os agricultores têm acesso aos produtores de



sementes. Tais normas são ainda menos justificáveis quando os agricultores produzem suas próprias sementes ou as adquirem de outros agricultores locais, por meio de suas redes sociais. Se, originariamente, o objetivo das leis de sementes era evitar a disseminação de sementes de má qualidade, elas acabaram extrapolando muito os seus propósitos iniciais e passaram a impor um único modelo agrícola, industrial e produtivista.

É também curioso que uma lei (na verdade, o decreto que a regulamenta) imponha tantas condições para o uso próprio de sementes e para distribuição, troca e comercialização de sementes entre os agricultores, sob a justificativa da necessidade de 'garantir a identidade e a qualidade' das sementes, e, ao mesmo tempo, permita que o próprio produtor certifique a sua produção ('autocertificação'), ainda que sob a fiscalização do Ministério da Agricultura – que tem, como os órgãos públicos em geral, deficiências estruturais e de fiscalização. O sistema de controle de qualidade das sementes se baseia, em grande parte, em informações prestadas pelos produtores de sementes, ainda que essas sejam, a princípio, controladas pelo Ministério da Agricultura. Até mesmo a certificação das sementes fica a cargo do próprio produtor: a Lei de Sementes, em seu artigo 27, parágrafo único, faculta ao produtor de sementes e mudas certificar sua própria produção, desde que credenciado pelo MAPA.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

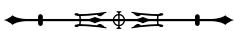
Ainda que as leis de sementes não possam ser inteiramente responsabilizadas pela perda da diversidade genética e sociocultural no campo, elas têm contribuído para agravar os seus efeitos. As exceções feitas às sementes locais e tradicionais pela Lei de Sementes brasileira – apesar de representarem uma conquista importante da agricultura tradicional e familiar – buscam atenuar os efeitos negativos dessa lei sobre a agrobiodiversidade, mas não alteram os princípios e conceitos gerais em que ela se baseia: setorização industrial e padronização da agricultura, negação do papel dos agricultores como selecionadores

e inovadores etc. São princípios e conceitos que vão essencialmente contra a lógica e os processos socioculturais e ambientais que geram e mantêm os sistemas locais e tradicionais e a agrobiodiversidade.

As leis de sementes e o pouco espaço legal que abrem para os sistemas locais e tradicionais dificultam a adoção de um modelo de agricultura 'sustentável'. A agrobiodiversidade é um componente essencial dos sistemas agrícolas sustentáveis, e cada agroecossistema apresenta características distintas, que exigem soluções específicas, adequadas às suas condições socioambientais. As sementes representam escolhas que não são apenas agronômicas, mas também socioculturais, ambientais e econômicas. Para que os agricultores locais e tradicionais possam escolher livremente as suas sementes, as políticas públicas devem promover uma ampla diversificação das sementes e conferir maior espaço – legal e institucional – para os sistemas locais e tradicionais, em vez de tentar impor, artificialmente, um único sistema (o sistema formal). A Lei de Sementes deve, explicitamente, deixar fora de seu escopo os sistemas locais e tradicionais, cujas variedades localmente adaptadas são utilizadas, distribuídas e comercializadas no âmbito local.

A Lei de Sementes deveria, pelo menos, não prejudicar os esforços para a conservação e o uso da biodiversidade agrícola. Mais do que isso, deveria manter coerência com o princípio constitucional que determina ao poder público a obrigação de preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético brasileiro, com medidas destinadas a salvaguardar a diversidade genética, de espécies agrícolas e agroecossistemas, por meio do fortalecimento de sistemas locais e tradicionais, de medidas de apoio a experiências de resgate, produção, multiplicação e distribuição de sementes locais, como feiras, casas e bancos de sementes comunitários, além do apoio a programas de melhoramento participativo, isto é, com a participação dos agricultores.

O melhoramento participativo é previsto pelo Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos



para Alimentação e Agricultura, já assinado e ratificado pelo Brasil. Esse tratado estabelece, no artigo 6.2, que os países devem avaliar e, se for o caso, fazer uma revisão das suas estratégias de melhoramento genético vegetal para que promovam o uso sustentável dos recursos fitogenéticos, ampliem a base genética dos cultivos e aumentem a diversidade genética à disposição dos agricultores, e promovam o uso de cultivos localmente adaptados ('d', 'e', 'g'). Além disso, os países devem favorecer o fitomelhoramento realizado com a participação dos agricultores, particularmente nos países em desenvolvimento, a fim de fortalecer o desenvolvimento de variedades especialmente adaptadas às condições sociais, econômicas e ecológicas ('c').

Outras medidas de apoio à agrobiodiversidade deveriam ser incluídas – por meio da edição de leis especificamente voltadas para a conservação e utilização sustentável da agrobiodiversidade. As leis de proteção à agrobiodiversidade devem resguardar especialmente os centros de origem e de diversidade dos cultivos agrícolas. Os sistemas agrícolas locais e tradicionais também devem ser objeto de proteção legal especial contra eventuais contaminações por insumos externos (como pesticidas e fertilizantes químicos) usados em cultivos convencionais, assim como contra a contaminação pelo cultivo de organismos geneticamente modificados. Dessa forma, as leis (de sementes e de proteção à agrobiodiversidade) estariam contribuindo não só para a conservação e o uso da diversidade agrícola como também para a segurança alimentar das populações humanas, a inclusão social e o desenvolvimento rural sustentável.

## AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa foi realizada no âmbito do programa de cooperação bilateral entre o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) e o Institut de Recherche pour le Développement (IRD) nº. 492693/2004-8, intitulado "Populações locais, agrobiodiversidade e conhecimentos tradicionais na

Amazônia brasileira" (PACTA), coordenado por Mauro Almeida e Laure Emperaire. Foi realizado em parceria entre o IRD (Unidade Mista de Pesquisa 208, "Patrimônios Locais", Muséum National d'Histoire Naturelle) e a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), com a participação do Instituto Socioambiental (ISA). A pesquisa recebeu apoio financeiro do CNPq, do IRD, do Bureau des Ressources Génétiques (BRG, por meio do edital 2005, projeto "Normas locais e normas legais: interfaces para um manejo sustentável da agrobiodiversidade na Amazônia brasileira") e da Agence Nationale de Recherche/Institut Français de la Biodiversité (ANR/IFB, por meio do edital 2005, projeto "Das produções localizadas às indicações geográficas: instrumentos para valorizar a biodiversidade nos países do sul").

## REFERÊNCIAS

- ALMEKINDERS, Connie; LOUWAARS, Niels. **Farmers' seed production**: new approaches and practices. Londres: Intermediate Technology Publications, 1999.
- ANVAR, Shabnam L. **Semences et droit**: l'emprise d'un modèle économique dominant sur une réglementation sectorielle. 2008. Tese (Doutorado em Direito) – Université de Paris I Panthéon-Sorbonne, Paris, 2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SEMENTES E MUDAS (ABRASEM). **Semente**: inovação tecnológica. Anuário 2008. Brasília, 2008.
- BADSTUE, Lone. Confiança mútua como base para a aquisição de sementes. **Agriculturas**, v. 4, n. 3, p. 18-21, 2007.
- BOEF, Walter S. de. Uma perspectiva de sistemas aproximando agricultores e pesquisadores no manejo comunitário da agrobiodiversidade. In: BOEF, Walter de; THIJSEN, Marja Helen; OGLIARI, Juliana Bernardi; STHAPIT, Bhuwon R. (Orgs.). **Biodiversidade e agricultores**: fortalecendo o manejo comunitário. Porto Alegre: L&PM, 2007. p. 59-66.
- BONNEUIL, Christophe; DEMEULENAERE, Elise; THOMAS, Frédéric; JOLY, Pierre-Benoît; ALLAIRE, Gilles; GOLDRINGER, Isabelle. Innover autrement? La recherche face à l'avènement d'un nouveau régime de production et de régulation des savoirs en génétique végétale. In: GASSELIN, Clément O. (Coord.). **Quelles variétés et semences pour des agricultures paysannes durables?** Paris: INRA, 2006. (Dossiers de l'environnement de l'INRA, 30). p. 27-51.
- BUSTARRET, Jean. Variétés et variations. **Annales agronomiques**, n. 14, p. 336-362, 1944.



- CARRARO, Ivo. **A empresa de sementes no ambiente de proteção de cultivares no Brasil.** 2005. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Sementes) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2005.
- CORREA, Ciro; WEID, Jean Marc von der. Variedades crioulas na Lei de Sementes: avanços e impasses. **Agriculturas**, v. 3, n. 1, p. 12-14, 2006.
- DOUGLAS, Johnson E. **Successful seed programs**: a planning and management guide. Boulder: Westview Press, 1980.
- EMPERAIRE, Laure. O manejo da agrobiodiversidade: o exemplo da mandioca na Amazônia. In: BENSUSAN, Nurit (Org.). **Seria melhor mandar ladrilhar?** Biodiversidade: como, para que e por quê. Brasília: UnB, IEB, 2008. p. 337-352.
- FERNANDEZ-CORNEJO, Jorge. **The seed industry in U.S. Agriculture**: an exploration of data and information on crop seed markets, regulation, industry structure, research and development. Washington: United States Department of Agriculture, Economic Research Service, 2004. (Agriculture Information Bulletin, 786).
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). Seed policy and programmes in Latin America and the Caribbean. In: REGIONAL TECHNICAL MEETING ON SEED POLICY AND PROGRAMMES IN LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN, 1., 2000, Merida, Mexico. **Proceedings...** Roma: FAO, 2001. p. 55.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Seed production and improvement**: assessment for Sub-Saharan African. Roma: Seed and Plant Genetic Resources Service, 1998.
- FOWLER, Cary; HAWTIN, Geoffrey; HODGKIN, Toby. Foreword. In: BRUSH, Stephen (Org.). **Genes in the field**: on-farm conservation of crop diversity. Roma: International Plant Genetic Resources Institute; Ottawa: IDRC; Washington: Lewis Publishers, 1999.
- HARDON, J. J.; BOEF, W. S. Linking farmers and plant breeders in local crop development. In: BOEF, W. S.; AMANOR, Kojo; WELLARD, Kate; BEBBINGTON, Anthony (Eds.). **Cultivating knowledge**. Genetic diversity, farmers experimentation and crop research. London: Intermediate Technology Publications, 1993. p. 64-171.
- JOSHI, Krishna Devi. Strengthening the farmers' seed system in Nepal. **Biotechnology and Development Monitor**, n. 42, p. 15-17, 2000.
- KASTLER, Guy. Seed laws in Europe: locking farmers out. **Seedling**, p. 1-7, 2005. Disponível em: <<http://www.grain.org/article/entries/541-seed-laws-in-europe-locking-farmers-out>>. Acesso em: 10 dez. 2010.
- LONDRES, Flávia. **A nova legislação de sementes e mudas no Brasil e seus impactos sobre a agricultura familiar**. Rio de Janeiro: Articulação Nacional de Agroecologia, 2006. Disponível em: <<http://aspta.org.br/wp-content/uploads/2011/05/A-nova-legisla%C3%A7%C3%A7%C3%A3o-de-sementes-e-mudas-no-Brasil.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2010.
- LOUETTE, Dominique. Traditional management of seed and genetic diversity: what is a Landrace? In: BRUSH, Stephen (Org.). **Genes in the field**: on-farm conservation of crop diversity. Roma: International Plant Genetic Resources Institute; Ottawa: IDRC; Washington: Lewis Publishers, 1999. p. 109-142.
- LOUWAARS, Niels P. **Seeds of confusion**: the impact of policies on seed systems. Wageningen: Wageningen Universiteit, 2007.
- PERONI, Nivaldo. Manejo e domesticação de mandioca por caiçaras da Mata Atlântica e ribeirinhos da Amazônia. In: BOEF, W. S.; THIJSEN, M. H.; OGLIARI, J. B.; STHAPIT, B. R. (Orgs.). **Biodiversidade e agricultores**: fortalecendo o manejo comunitário. Porto Alegre: L&PM, 2007. p. 234-242.
- PETERSEN, Paulo. Editorial. **Agriculturas**, v. 4, n. 3, p. 2, 2007.
- TOLEDO, Alvaro. Saving the seed: Europe's challenge. **Seedling**, abr. 2002. Disponível em: <<http://www.grain.org/article/entries/224-saving-the-seed-europe-s-challenge>>. Acesso em: 10 dez. 2000.
- TURNER, M. India debates expanding seed legislation. **Seed World**, p. 48-50, dez. 1994.

