

# Cultivando a Segurança Alimentar

*Danielle Nierenberg e Brian Halweil*

Na Conferência Internacional sobre a AIDS, em Julho de 2004, participantes de todo o mundo reuniram-se em Bancoque para discutir as perspectivas cada vez mais terríveis de milhões de pessoas que sofrem desta doença. A cobertura da mídia divulgou dezenas de artigos sobre como as mulheres são o segmento de maior crescimento da população aidética, sobre a explosão da AIDS na Ásia e sobre a falta de medicamentos adequados no mundo em desenvolvimento. Uma reportagem onde a maioria falhou, entretanto, foi como a AIDS se tornou cúmplice da insegurança alimentar. Na realidade, a doença está gradativamente desfazendo a base agrícola de muitos países em desenvolvimento.

Na África, 7 milhões de trabalhadores morreram entre 1985 e 2000, nos 25 países mais afetados. No Quênia, um estudo constatou que o consumo de alimentos caíra 40% nos lares onde havia pessoas contaminadas. As mulheres, que perfazem 80% da mão-de-obra agrícola, representam hoje

cerca de 60% das pessoas que convivem com a AIDS na África subsaariana e muitas foram forçadas a abandonar a lavoura para cuidar de seus maridos e parentes. A região também está perdendo grande parte do seu conhecimento de agricultura, pois os pais estão morrendo antes de passarem suas noções e experiências à geração seguinte. Assim, crianças órfãs com o encargo de cuidar das plantações estão, em alguns casos, substituindo cultivos alimentares tradicionais como feijão, de alto teor protéico e nutricional, por tubérculos que são muito mais fáceis de cultivar, porém menos nutritivo.<sup>1</sup>

O impacto da AIDS sobre a produção agrícola pode ser novo, mas não é, de forma alguma, a única ameaça à segurança alimentar. Onde as pessoas não têm condições financeiras para adquirirem alimento suficiente, problemas eternos como a falta d'água continuam a representar o fator principal da fome. Mundialmente, 434 milhões de pessoas se vêem diante da escassez hídrica e, até 2025, de 2,6 a 3,1 bilhões de pessoas estarão vivendo

sob condições de estresse ou escassez hídrica. À medida que a água para agricultura se torna menos disponível, as nações se tornam mais dependentes de importações caras de alimentos. Além disso, mais de 80% das terras cultiváveis em todo o mundo perderam produtividade, devido à degradação do solo. Embora as colheitas globais tenham aumentado durante a segunda metade do século XX, especialistas calculam que as colheitas teriam crescido mais 10%, caso não houvesse esse problema. Conflitos, também, ameaçam a capacidade de milhões de pessoas obterem o suficiente para comer. Em 2002, no Afeganistão, os lavradores não podiam cultivar suas terras; muitos foram forçados a matar seu gado para sobreviver e, de acordo com a FAO (Organização das Nações Unidas para Alimento e Agricultura), a violência na Grande Darfur, no Sudão, em 2004, forçou 1,2 milhão de pessoas a abandonar seus lares e plantações.<sup>2</sup>

As conseqüências de toda essa insegurança alimentar são bem conhecidas e fáceis de perceber. Nos acostumamos com imagens de mulheres sudanesas tão magras que nem conseguem carregar seus filhos, homens etíopes tão subnutridos que não mais conseguem andar e – talvez o mais trágico de tudo – crianças de barriga inchada, chorando por comida. Na realidade, o número de famélicos nos países em desenvolvimento aumentou em 18 milhões, na segunda metade dos anos 90, atingindo hoje cerca de 800 milhões. Mundialmente, quase 2 bilhões de pessoas passam fome e sofrem de deficiência nutricional crônica. Por trás das fotografias trágicas dessas pessoas desesperadas, entretanto, estão os problemas menos visíveis que ameaçam a oferta global de alimentos. Tanto em nível local quanto nacional, os

determinantes mais importantes da segurança alimentar no futuro poderão ser muito diferentes daqueles do passado.<sup>3</sup>

Dentre as principais ameaças à segurança alimentar que surgem no horizonte estão: a perda da diversidade de espécies vegetais e animais; o surgimento de novas moléstias e doenças veiculadas pelos alimentos; e o bioterror alimentar. Fotos perturbadoras de avicultores asiáticos que foram forçados a enterrar ou incinerar milhões de frangos, devido à gripe aviária, podem ser o prenúncio de maiores epidemias no horizonte. Ao mesmo tempo, a uniformidade de nossos rebanhos e as condições amontoadas e sujas em que são criados não só facilitam novas doenças, mas também deixam nossas fazendas escancaradas e vulneráveis à disseminação de patogenicidades alimentares e ataques biológicos malignos. (Ver também Capítulo 3.)

Possivelmente, a nova ameaça mais importante seja a interação entre agricultura e mudança climática. O cultivo da terra pode ser a atividade humana mais dependente de um clima estável. As ameaças mais graves não serão a grande estiagem ou onda de calor ocasional, e sim mudanças sutis de temperatura durante períodos-chave no ciclo de vida de uma lavoura, pois elas são mais disruptivas para plantas de cultivo sob condições climáticas ótimas. Cientistas agrícolas da Ásia constataram que a temperatura em elevação pode reduzir a produção de grãos nos trópicos em até 30%, ao longo dos próximos 50 anos.<sup>4</sup>

**A uniformidade de nossos rebanhos e as condições amontoadas e sujas em que são criados deixam nossas fazendas escancaradas e vulneráveis à disseminação de patogenicidades alimentares e ataques biológicos malignos.**

Ironicamente, as tecnologias desenvolvidas a partir dos anos 60 para revolucionar a agricultura podem estar, na realidade, aumentando a vulnerabilidade de nossas fazendas. Por exemplo, inicialmente pesticidas e inseticidas químicos fizeram com que os produtores reduzissem seus prejuízos com doenças e pragas. Mas, começaram a falhar quando as pragas desenvolveram resistência e os produtos químicos passaram a deixar resíduos tóxicos em nossa água, solo e alimentos. A criação de milhares de animais em fábricas-fazendas baixou o preço da carne, permitindo que mais pessoas comessem hambúrgueres, filés e peitos de frango, diariamente. Mas, a sociedade está pagando o preço da carne mais barata, sob a forma de perda de diversidade de animais domésticos e de doenças que saltam a barreira das espécies e contaminam pessoas.

Todavia, da mesma forma que as ameaças – tanto novas quanto velhas – à segurança alimentar são inúmeras, também o são as soluções. Nossa ferramenta mais importante não é um novo produto químico ou fertilizante, ou sementes transgênicas, e sim uma nova abordagem à agricultura que dependa do conhecimento dos produtores e um uso sofisticado do meio ambiente que os circundam.

## A Perda da Diversidade Agrícola

No final dos anos 90, os agricultores franceses começaram a sentir que algo estava faltando em seus campos – o zumbido de abelhas. De maçãs a *haricot verts*, centenas de lavouras na França dependem das abelhas para polinização. O mistério do desaparecimento das abelhas, entretanto, não foi difícil de

solucionar. O culpado era a imidacloprida, um ingrediente inseticida de amplo espectro, do produto *Gaúcho*. Este produto da Bayer é aplicado diretamente nas sementes de milho e girassol e absorvido por toda a planta. As abelhas polinizadoras pegam o inseticida juntamente com o pólen que retiram para fazer o mel, carregando-o de volta à colméia, onde envenena as outras abelhas. Embora o *Gaúcho* tenha sido proibido na França, em 1999, seu substituto, o Fipronil – um inseticida fabricado por outra multinacional do agronegócio, BASF – é igualmente mortal.<sup>5</sup>

De acordo com a União Nacional de Apicultores da França, a imidacloprida matou centenas de milhares de abelhas, levando à falência um grande número de apicultores franceses. O fipronil também foi proibido na França, porém o governo está permitindo o uso de estoques remanescentes, para exasperação de muitas pessoas. Em fevereiro de 2004, centenas de agricultores, liderados pelo ativista José Bove, ocuparam os escritórios do órgão nacional de alimentação da França, exigindo a proibição do uso do inseticida, não só por aniquilar as abelhas, mas também por destruir a diversidade agrícola da região e ameaçar a segurança econômica.<sup>6</sup>

O declínio de polinizadores não é um fato isolado na França. Apesar do seu valor econômico – são responsáveis pela polinização de lavouras que valem US\$ 10 bilhões anuais –, as abelhas estão desaparecendo em todo o mundo. Abelhas domésticas perderam um terço de suas colméias, mundialmente, e espécies silvestres também estão em declínio devido ao uso de pesticidas e inseticidas, expansão imobiliária e espécies invasivas.<sup>7</sup>

As abelhas não são as únicas espécies agrícolas importantes “desaparecidas em combate.” Perdem-se milhares de espécies

vegetais e animais a cada ano, devido a guerras, pragas e doenças, mudança climática, urbanização, comércio global de material exótico de criação e a agricultura industrial em larga escala. Grandes fazendas mecanizadas não podem lidar com uma variedade de culturas e gigantes fabricantes de alimentos exigem produtos de uniformidade e tamanho padronizados. À medida que as fazendas se tornam mais e mais tecnologicamente sofisticadas, também se tornam mais e mais ecologicamente frágeis.

Desde o início do século passado, perderam-se 75% da diversidade genética da agricultura. Na China, 10.000 variedades de trigo estavam sob cultivo em 1949; já nos anos 70, só 1.000 estavam em produção. Apenas 20% - um quinto - das variedades existentes no México, em 1930, são conhecidas hoje. E os agricultores nas Filipinas, que outrora cultivaram milhares de variedades de arroz, nos anos 80 possuíam apenas duas variedades cobrindo 98% de toda a área produtora. Variedades da Revolução Verde, introduzidas apenas quatro décadas antes, hoje cobrem mais da metade de todos os arrozais nos países em desenvolvimento. De acordo com Patrick Mulvany, da *Intermediate Technology Development Group*, o mundo dispõe de 7.000 - 10.000 espécies vegetais comestíveis; cerca de 100 destas são importantes para a segurança alimentar da maioria dos países, todavia apenas 4 - milho, arroz, trigo e batata - fornecem 60% da energia dietética mundial.<sup>8</sup>

Recursos genéticos pecuários são causa de preocupação hoje. (Ver Tabela 4-1.) Embora ações de conservação dos recursos vegetais mundiais tenham se desenvolvendo há mais de um século - os primeiros bancos de sementes foram criados em 1894 -, a pecuária tem sido foco de atenção apenas nas últimas

décadas. De acordo com a FAO, a demanda crescente de carne, ovos, leite e outros produtos animais forçou os produtores a abandonarem raças locais e a se concentrarem num número cada vez mais limitado de gado de alta produtividade.<sup>9</sup>

Durante o último século, 1.000 raças - cerca de 15% das raças pecuárias e avícolas - desapareceram e cerca de 300 dessas perdas ocorreram nos últimos 15 anos. O problema tem sido mais grave nos países industrializados, onde a atividade de fábricas-fazenda é mais intensa. Na Europa, mais da metade de todas as raças de animais domésticos se tornaram extintas desde a virada do último século, e 43% das remanescentes estão sob ameaça de extinção. Porém, à medida que os países em desenvolvimento ascendem na escala proteica, o estoque genético de raças pecuárias também está se erodindo, pois raças indígenas estão sendo substituídas por raças industriais de maior produtividade. Esta homogeneidade gradativa debilita a capacidade de reação dos criadores contra pragas, doenças e mudanças climáticas.<sup>10</sup>

A importância da diversidade agrícola, ou sua falta, tornou-se assustadoramente clara nos Estados Unidos, algumas décadas atrás. Em 1970, mais de 80% da lavoura de milho possuía um gene que tornava a planta susceptível à *Helminthosporiose*, um fungo que produz lesões roxas nas folhas ou manchas pretas nas espigas. Este fungo reduziu a produção em até 50%, causando um prejuízo aos produtores de quase US\$ 1 bilhão, apenas em 1970. Surpreendentemente, a cura não veio de um laboratório, mas dos campos do sul do México, onde pequenos produtores conservam a diversidade genética do milho, cultivando centenas de raças de polinização aberta - genitores genéticos do milho

**Tabela 4-1. Raças de Animais de Corte sob Ameaça de Extinção**

| Raça                  | Importância  | Situação   |
|-----------------------|--|--|
| Gado Lulu             | O gado Lulu do Nepal está bem adaptado à vida em ambientes extremos e é altamente resistente a doenças. Requer poucos insumos e é extremamente produtivo, produzindo até dois litros de leite por dia.                   | Este gado está ameaçado devido ao cruzamento descontrolado, uma vez que as raças indígenas são consideradas inferiores a raças exóticas.               |
| Suíno do Sul da China | O suíno do Sul da China é uma raça forte, adaptada à pouca alimentação e altamente resistente ao calor e radiação solar direta. É também imune à verme do rim e fasciola hepática, contrariamente às raças estrangeiras. | Devido à intensificação das fábricas-fazenda na Malásia, restam apenas cerca de 400 destas espécies.   |
| Galinha Mukhatat      | Nativa do Iraque, a galinha Mukhatat pode ser criada em ambientes hostis com pouca exigência nutricional.  | Restam menos de 600 aves.  |
| Ovino Criolla Mora    | Criolla Mora é uma raça de ovinos colombianos que datam de 1548. Utilizados pela carne e lã, são resistentes à infestação endoparasitária.   | Cientistas não dispõem de números exatos, estimando restarem cerca de 100 a 1.000 nos planaltos colombianos.   |
| Cherne                | Este peixe do sudoeste do Atlântico é popular pela sua carne branca e escamosa, podendo atingir peso superior a 660 quilos.  | Por nunca sair de seu habitat imediato, é fácil de ser pescado. De acordo com cientistas, corre "extremo alto risco" de extinção nos próximos 10 anos. |

FONTE: Vide nota final 9.

moderno. Os cientistas conseguiram identificar uma variedade resistente ao fungo e cruzá-la com a variedade americana.<sup>11</sup>

Durante séculos, agricultores maia e outros indígenas, onde é hoje o sul do México e América Central, utilizaram raças geneticamente ricas e diversificadas para incrementar suas safras. Em contraste, a maioria dos produtores americanos cultivava um pequeno grupo de híbridos de milho quase geneticamente idêntico, que requer um coquetel químico de fertilizantes e inseticidas para sobreviver até a colheita. Infelizmente, essas tecnologias da Revolução Verde se tornaram norma comum, substituindo variedades

nativas e representando uma ameaça à segurança alimentar, tanto local quanto global.<sup>12</sup>

Da mesma forma que as florestas e pastagens dependem de uma vasta gama de plantas e animais para serem produtivas, ecossistemas agrícolas também dependeram, durante milênios, de uma imensa, rica e diversificada reserva de sementes e raças animais silvestres e domesticadas para impulsionar a produtividade agrícola. Agricultores, pastores e pescadores em todo o mundo dependem da agrobiodiversidade – a variedade e variabilidade de animais, plantas e microorganismos utilizados direta e

indiretamente para alimento e agricultura – para alimentarem a si mesmos e suas comunidades. Através de uma criação seletiva e poupança de sementes, os agricultores conseguiram adaptar culturas e animais a diferentes climas e condições de cultivo.<sup>13</sup>

De acordo com Jose Esquinas-Alcazar, Secretário da Comissão de Recursos Genéticos para Alimento e Agricultura, “recursos genéticos são a base da segurança alimentar.” Ele compara as milhares de raças diferentes de lavouras e gado aos blocos de LEGO: “Da mesma forma que as crianças utilizam uma variedade de blocos coloridos de tamanho e cor diferentes para construir um prédio ou castelo, nós também precisamos de todas as pequenas peças da diversidade genética da agricultura para construir a segurança alimentar.”<sup>14</sup>

Mesmo nas nações ricas, os agricultores dependem de um fluxo contínuo de germoplasma para desenvolver novas variedades resistentes a pragas e doenças. As mais recentes tecnologias de cultivo agrícola, inclusive engenharia genética, ainda dependem dos genes e variedades existentes. E campos agrícolas espalhados preservam melhor a diversidade, uma vez que bancos de sementes, livrarias de germoplasma e outros repositórios mortos de diversidade, são susceptíveis à deterioração, falhas mecânicas e até mesmo sabotagem.<sup>15</sup>

Porém, a diversidade genética agrícola não é importante apenas para a agricultura industrial. Na Índia, membros do Movimento Navdanya estão reagindo à perda de biodiversidade – e à ameaça de propriedade corporativa de sementes através de patentes –, protegendo variedades locais de trigo, arroz e outras culturas, catalogando-as e declarando-as propriedade comum. Navdanya também

implantou bancos de sementes, lojas de fornecimento agrícola e instalações de armazenagem locais, e ajudou a estabelecer “Zonas de Liberdade” – aldeias que se comprometem a rejeitar fertilizantes e pesticidas químicos, sementes transgênicas e patentes sobre a vida. A diversidade agrícola reduz a dependência de agroquímicos caros e outros insumos, proporcionando resiliência contra grandes surtos de pragas ou mudanças climáticas. E, quando os agricultores produzem para mercados locais e não para exportação, sua base de clientes se diversifica consideravelmente, encorajando-os a plantarem uma maior variedade de culturas. Desta forma, a diversidade agrícola reforça a auto-suficiência.<sup>16</sup>

Nesta época de “alertas de terror”, as fazendas que renegam a diversidade genética se despem efetivamente de sua armadura de batalha. Apesar de sua gigantesca capacitação tecnológica, imensos armazéns abarrotados de aves ou suínos são mais vulneráveis do que as fazendas menores e mais diversificadas à introdução maligna de doenças (ver Quadro 4-1). De acordo com Chuck Bassett, da *American Livestock Breeds Conservancy*, “a perda de recursos genéticos faz com que o gado tenha mais dificuldade de sobreviver a um desastre, seja de causa natural, humana ou terrorista. Um vetor bem introduzido poderá destruir 90% de um rebanho confinado – sem problemas. Num rebanho de variação genética mais ampla, isto é mais difícil.”<sup>17</sup>

## Alerta Alimentar

Da brucelose e aftosa para micotoxinas e requeima da batata, durante séculos os agricultores têm sido afligidos por doenças que atacam seus animais e lavouras. No século

**QUADRO 4-1. PODERÁ O ALIMENTO SE TORNAR UMA ARMA DE DESTRUIÇÃO EM MASSA?**

Desde 11 de setembro de 2001, a segurança alimentar adquiriu um novo significado. A escala imensa da agricultura, particularmente nos países industrializados, e sua importância econômica a tornam um alvo fácil para atos terroristas. De acordo com Peter Chalk, especialista em “agroterrorismo” da RAND Corporation, fábricas-fazenda são alvos particularmente atraentes por inúmeras razões. “Terroristas”, diz Chalk, “escolhem o caminho de menor resistência. Atacar a agricultura é muito mais simples do que utilizarem bombas, devido às vulnerabilidades inerentes ao sistema.”

Uma das maiores vulnerabilidades é o setor pecuário dos Estados Unidos. A pecuária, conforme Chalk, tornou-se cada vez mais propensa a doenças nos últimos anos, devido às condições industriais intensivas nas fazendas. E, uma vez que cada fazenda contém dezenas de milhares de animais, os operadores não têm condições de monitorar regularmente todo o gado, só percebendo uma irrupção de doença quando já está disseminada por todo o rebanho.

Outra vulnerabilidade da agricultura industrial é o movimento acelerado de produtos agrícolas das

fazendas às plantas processadoras e, daí, ao consumidor. Na indústria de laticínios, por exemplo, há uma tendência para contratação de criação de novilhos, o que pode envolver operações com mais de 30.000 animais de até 80 fazendas diferentes. Estes animais viajam de e para fazendas diariamente. “Se uma doença for introduzida sem ser percebida, já viajou milhares de quilômetros”, declara Chalk.

O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, na sigla em inglês) observa que, caso a aftosa fosse introduzida nos Estados Unidos, poderia se alastrar por 25 estados em apenas cinco dias. E, uma vez que alimentos processados podem ser disseminados em centenas de mercados dentro de poucas horas, um único caso de adulteração química ou biológica poderia se alastrar extensamente.

No mundo em desenvolvimento, a ausência de regulamentos de segurança alimentar ou veterinários treinados para identificar doenças animais também tornam a agricultura vulnerável a ataques. E, à medida que o comércio global se expande, os terroristas podem ter maiores oportunidades de utilizar o alimento como uma arma de destruição em massa.

fonte: Vide nota final 17

passado, todavia, com a agricultura se tornando maior e mais intensificada, expandindo-se para outras áreas, a natureza dessas doenças também mudou. Imensas fábricas-fazenda abarrotadas de animais e inchadas com esterco, monoculturas substituindo sistemas de cultivo múltiplo, reciclagem de animais e lixo para ração animal, concentração da indústria de abate e processamento, uso indevido de antibióticos – todos esses referenciais da agricultura industrial dão às patogenias maiores oportunidades de infeccionarem cada camada da cadeia alimentar e, por fim, afetar a saúde humana. (Ver Tabela 4-2.)<sup>18</sup>

Tomemos a gripe aviária, por exemplo. De acordo com a FAO, a disseminação da gripe do Paquistão para China pode ter sido facilitada pelo aumento acelerado das operações avícolas e suínas e a concentração geográfica maciça de gado na Tailândia, Vietnã

e China. Só no leste e sudeste da Ásia, cerca de 6 bilhões de aves são criadas para corte, com a maioria delas criadas nas megacidades da região, em rápido crescimento. Esta intensidade cada vez maior na produção de frangos e outros animais em centros urbanos e áreas rurais, juntamente com sua proximidade a residências, começa a ter consequências que podem ameaçar a saúde humana. Desde 1997, a gripe aviária se disseminou de aves para humanos, pelo menos em três ocasiões. E, em outubro de 2004, o primeiro caso provável de transmissão pessoa-a-pessoa foi constatado na Tailândia.<sup>19</sup>

O último surto apareceu no final de 2003 e 2004, disseminando-se pela Ásia e contaminando milhares de aves. Pelo menos 100 milhões foram “despopuladas” – em outras palavras, sacrificadas – quando a doença saltou a barreira das espécies e a maioria das

**Tabela 4-2. Doenças animais selecionadas que podem se disseminar para humanos**

| Doença   | Descrição   |
|--|---|
| Influenza Aviária  | A gripe aviária saltou a barreira das espécies pela primeira vez em 1997, matando seis pessoas em Hong Kong. Em 2003 e 2004, o virulento vírus H2N51 matou pelo menos 30 pessoas.   |
| Vírus Nipah  | Em 1997, Nipah foi descoberto na Malásia, onde se disseminou de suínos para humanos, provocando um grande surto de encefalite; 93% das pessoas contaminadas tinham exposição ocupacional a suínos e 105 morreram.   |
| Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB, ou doença da vaca louca) | A EEB é transmitida através de ração para bovinos contendo farelo de carcaças de outros ruminantes. Desde sua descoberta, no Reino Unido, em 1986, mais de 30 outros países divulgaram casos desta doença e da variante Creutzfeldt-Jakob (vCJD) – a forma humana da doença – que matou mais de 150 pessoas mundialmente. |
| Patogênias veiculadas por alimentos                              | Doenças veiculadas pelos alimentos são um dos problemas de saúde mais comuns em todo o mundo. <i>Campylobactéria</i> , <i>E.coli</i> patogênica e salmonela são as patogênias mais frequentemente associadas à carne contaminada e produtos animais.  |

FONTE: Vide nota final 18

peças que se contaminou morreu. Um estudo recente na China também demonstrou que, com cada novo surto, o vírus se torna mais e mais mortal. Autoridades internacionais de saúde temem hoje que esta linhagem mortal da gripe aviária não possa ser eliminada nas aves asiáticas, podendo um dia precipitar uma pandemia global da gripe humana. Uma vez que pode se mover rápida e facilmente de pessoa a pessoa, os especialistas temem que poderá ser ainda mais mortal do que a AIDS. (Ver também Capítulo 3.)<sup>20</sup>

Os efeitos da gripe nas populações aviárias e humanas, igualmente, podem ser devastadores. A FAO, a Organização Mundial de Saúde e a Organização Mundial de Saúde Animal informam que o abate de todas as aves nas fazendas próximas a um surto é uma

das únicas formas eficazes de controle da doença. Embora os especialistas suspeitem que a difusão de fábricas-fazenda por toda a Ásia, condições insalubres, concentração de animais e a uniformidade genética dos animais ajudaram a facilitar o surgimento e disseminação da gripe aviária, são os pequenos produtores os mais devastados economicamente pela doença. A Tailândia, por exemplo, é o quarto maior exportador de aves do mundo, e muitos fazendeiros perderão seu negócio. De acordo com Emmanuelle Guerne-Bleich, da FAO, estes fazendeiros que possuem, caracteristicamente, cerca de 50 frangos, os utilizam como uma “apólice de seguro” para momentos de crise – vendendo-os para abate, setor médico ou outras necessidades – e estão “entre os mais afetados

e menos capazes de se recuperarem” do surto da gripe aviária.<sup>21</sup>

O vírus Nipah é uma das mais novas zoonoses – doenças que podem saltar de animais para humanos. É um exemplo perfeito, embora complicado, do que pode acontecer quando a grande agricultura é combinada à destruição de ecossistemas frágeis. O Nipah foi originalmente descoberto em 1997, num pequeno vilarejo da Malásia, local de um dos maiores criatórios de suínos do país. Moradores vizinhos começaram a adoecer apresentando sintomas de gripe e mais de 100 deles morreram. Epidemiologistas finalmente constataram que a doença originava-se em morcegos, que contaminaram suínos e depois humanos. Mas, como?<sup>22</sup>

Os cientistas especulam que, em 1997, incêndios florestais no Bornéu e em Sumatra, provocados pelo El Niño, forçaram milhares de morcegos frugívoros a buscarem alimento na Malásia. Muitos deles ficaram em árvores frutíferas em torno de grandes criatórios de suínos. Lá comiam as frutas, pingando sua saliva e largando frutas semiconsumidas nas manjedouras, onde eram comidas pelos suínos. Embora o Nipah não afetasse os morcegos, em suínos causava uma doença com fortes acessos de tosse, permitindo a disseminação fácil para humanos. De acordo com Peter Daszak, Diretor Executivo do *Consortium for Conservation Medicine da Wildlife Trust*, “o dano causado ao habitat do morcego frugívoro e o crescimento maciço dos criatórios suínos, provavelmente levaram ao surgimento do vírus Nipah. Sem esses criatórios intensivos na Malásia, seria muito difícil que este vírus surgisse.” Em abril de 2004, o Nipah atacou novamente, desta vez em Bangladesh, matando cerca de 74% de suas

vítimas humanas. Os cientistas prevêem que, à medida que a agricultura industrial continua a se expandir para ambientes tropicais, aumenta o risco do vírus Nipah e de outras doenças que podem saltar a barreira das espécies.<sup>23</sup>

Contrariamente ao Nipah e à gripe aviária, a doença da vaca louca (encefalopatia espongiforme bovina) não teve origem silvestre e sim, conforme alguns especialistas especulam, nas indústrias processadoras de ração do Reino Unido. Uma das formas que os fazendeiros conseguem que seus animais ganhem peso rapidamente, e a custo baixo, é alimentando-os com os pedaços não comestíveis de outros animais. Esta reciclagem de ovínos e outros ruminantes de volta à cadeia alimentar, em instalações que utilizam baixas temperaturas por economia, provavelmente causou a formação de certas proteínas chamadas prions. Elas destroem as proteínas normais nos cérebros do gado, fazendo-os tropeçarem, serem agressivos e, finalmente, morrerem. A doença pode se disseminar para humanos que comem a carne infectada. Desde 1986, quando foi detectada, mais de 150 pessoas morreram da doença variante Creutzfeldt-Jakob, a forma humana da vaca louca.<sup>24</sup>

Embora a prática de utilizar carne e farelo de osso de outros ruminantes na alimentação do gado bovino tenha sido proibida no Reino Unido, é impossível prever quantas pessoas podem ter consumido a carne infectada com EEB, ou quantas pessoas poderão vir a contrair a vCJD. Ademais, os cientistas não sabem o período de incubação e se o risco de desenvolver vCJD depende da quantidade de carne consumida ou da frequência do consumo. Antes de 1996, carne e farelo de osso foram embarcados do Reino Unido para todo o mundo. Pelo menos 12 nações da

África importaram o farelo, como também os Estados Unidos e a maioria das nações da Europa, Oriente Médio e Ásia.<sup>25</sup>

Um estudo recente do Instituto de Saúde e Pesquisa Médica da França divulgou que uma epidemia da doença da vaca louca na França ficou sem ser detectada durante anos, fazendo com que 50.000 animais gravemente infectados entrassem na cadeia alimentar. Nos Estados Unidos, após garantias repetidas do Departamento de Agricultura de que o risco da EEB era praticamente inexistente, o primeiro caso da doença da vaca louca nos Estados Unidos foi descoberto no final de 2003.<sup>26</sup>

Recentemente, uma nova forma da doença foi descoberta no gado italiano. Diferentemente da EEB, esta nova linhagem, chamada encefalopatia espongiforme amiloidótica bovina (EEAB), apareceu em vacas que não apresentavam sintoma algum. Pesquisadores não sabem se a EEAB pode se disseminar para humanos, porém suspeitam que pode ser responsável por alguns casos da doença Creutzfeldt-Jakob que ocorreram aparentemente de forma espontânea. Até que tenham certeza, os cientistas estão solicitando testes mais rigorosos nas vacas para ambos, EEB e EEAB.<sup>27</sup>

**Agricultores, desde a região celeira americana até a Planície Norte da China, estão constatando que padrões de precipitação e temperatura, dos quais dependeram por gerações, estão mudando**

A agricultura industrializada também causa problemas de saúde que não ganham tanto destaque, incluindo o aumento de doenças veiculadas por alimentos, um dos problemas

de saúde mais comuns, mundialmente. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, os episódios destas doenças podem ser de 300 a 350 vezes mais freqüentes do que tem sido divulgado. Condições amontoadas, insalubres e tratamento inadequado de resíduos nas fábricas-fazenda agravam o movimento acelerado de doenças animais e infecções alimentares. Por exemplo, a patogenicidade mortal *E.coli* 0157:H7 dissemina-se de animais para humanos, quando as pessoas consomem alimentos contaminados por esterco. O transporte de animais vivos também pode aumentar a incidência de doenças animais e alimentares. Conforme a FAO, 44 milhões de bovinos, ovinos e suínos são comercializados mundialmente a cada ano. Um estudo de 2002, no *Journal of Food Protection*, constatou que o transporte de gado de corte das fazendas para abatedouros e frigoríficos aumenta a predominância de salmonela nos couros e fezes, que posteriormente pode acabar no alimento.<sup>28</sup>

As fábricas-fazenda dependem de altas doses de antibióticos. Mas, drogar animais pode ter conseqüências desastrosas. Antibióticos são freqüentemente administrados ao gado subterapeuticamente – ou seja, na ausência de doenças –, como parte da fórmula diária de ração. Os resíduos dos antibióticos acabam em nosso alimento e podem transitar no meio ambiente através dos dejetos do gado, poluindo tanto a água superficial quanto subterrânea. Este uso constante, ou mau uso, de drogas – algumas das quais são importantes classes de antibióticos na medicina humana – está causando resistências e dificultando o combate de doenças, tanto entre humanos quanto entre animais.<sup>29</sup>

Além das doenças, novas tecnologias também podem contaminar rebanhos e

lavouras, alterando sua composição genética e enfraquecendo sua capacidade de sobrevivência. Vejamos organismos geneticamente modificados (OGMs). Enquanto seus proponentes alegam que a tecnologia alimentará o mundo, os que defendem a agricultura sustentável temem que os OGMs eliminem populações nativas e silvestres de milho, arroz, trigo, peixes e outras fontes de alimento. Conforme um relatório recente de autoria do biólogo Richard Howard, da Universidade Purdue, peixes transgênicos têm o potencial de substituir algumas populações de peixes silvestres. Howard e seus colegas introduziram genes de crescimento do salmão no *medaka*, uma espécie japonesa de peixe pequeno de água doce que se reproduz rapidamente. Constataram que o macho transgênico cresceu mais do que suas contrapartidas silvestres, afugentando os peixes menores de seus machos durante a época da procriação. Conseqüentemente, os peixes maiores tinham melhor condição de disseminar seu DNA. Mas, numa virada irônica, os filhotes de peixes transgênicos tinham menos probabilidade de sobrevivência. Os pesquisadores chamaram isto de “efeito genes de Tróia.” Caso peixes transgênicos se libertem e substituam os nativos, poderão vir a levar espécies inteiras à extinção.<sup>30</sup>

Nos Estados Unidos, mais de dois terços das lavouras convencionais estão contaminadas com material geneticamente modificado, conforme um relatório recente da Câmara dos Comuns britânica, sobre a disseminação de culturas transgênicas na América do Norte. Citando dados da *Union of Concerned Scientists* – a União de Cientistas Preocupados – (UCS, na sigla em inglês), o relatório declara que “a contaminação (de OGMs)... é endêmica no sistema.” E mais,

que “permitir, negligentemente, a contaminação de variedades vegetais tradicionais com seqüências transgênicas, é uma aposta gigantesca na nossa capacidade de entender uma tecnologia complicada que manipula a vida em seu nível mais fundamental.”<sup>31</sup>

O problema é que, após as sementes nativas serem contaminadas com OGMs, não há possibilidade de reversão do processo. Ele altera para sempre a própria natureza das sementes. Em breve, a contaminação poderá incluir traços nunca intencionados para consumo alimentar: “culturas farmacêuticas,” por exemplo, são engendradas para produzir vacinas e medicamentos. Ademais, a contaminação da oferta de sementes retira qualquer rede de segurança que o mundo poderia ter, caso se verifique que os proponentes de OGMs estão errados. De acordo com o relatório da UCS, “as sementes serão nosso único recurso caso a crença predominante na segurança da engenharia genética seja infundada... Nossa capacidade de voltar atrás, caso a engenharia genética desapareça, será seriamente prejudicada.”<sup>32</sup>

### Variações Climáticas

Nos altiplanos dos Andes peruanos, a cinco horas de carro de Cuzco e seis horas a cavalo, uma nova doença invadiu os campos de batata da cidade de Chaclabamba. O tempo mais quente e úmido associado à mudança climática permitiu que a requeima – o mesmo fungo que provocou a fome na Irlanda – penetrasse 4.000 metros montanha acima, pela primeira vez, desde que foi iniciado o plantio de tubérculos nesta região, há milhares de anos. Em 2003, os produtores locais assistiram à quase destruição de suas lavouras. Cultivadores se apressam a desenvolver batatas que

conservem o paladar, textura e qualidade preferida pela população local e que resistam à “nova” doença.<sup>33</sup>

Da mesma forma que os produtores de Chacllabamba, agricultores desde a região ceireira americana passando pela Planície Norte da China e até os campos do sul da África, estão constatando que os padrões de precipitação e temperatura dos quais dependeram por gerações estão mudando. Como a agricultura depende tanto de um clima estável, este setor se empenhará mais que os outros para lidar com um clima mais errático, tempestades fortes e mudanças na extensão das estações de cultivo. (Ironicamente, os arqueólogos hoje acreditam que a mudança para um clima mais quente, úmido e estável, no final da última Era do Gelo, foi vital para a incursão bem-sucedida da humanidade na produção de alimentos.)<sup>34</sup>

A possibilidade de essas mudanças dilapidarem a oferta mundial de alimentos não passou despercebida pela comunidade de defesa. Em fevereiro de 2004, o Pentágono divulgou um relatório considerando que a mudança climática pode trazer o mundo à beira da anarquia, quando nações desenvolvem uma ameaça nuclear para defender e assegurar recursos decrescentes de alimentos, água e energia. Os autores, Doug Randall e Peter Schwartz, da *Global Business Network*, empresa de consultoria futura sediada na Califórnia, analisaram a possibilidade do aquecimento global e degelo polar conturbarem a transferência de calor oceânico e lançar a América do Norte e Europa numa mini Era do Gelo – um cenário freqüentemente discutido, substanciado por evidências no registro climático. “Com preparação inadequada, o resultado poderá ser uma queda significativa da capacidade humana de manter

o meio ambiente da Terra,” observou o relatório. Em outras palavras, a súbita mudança nas condições climáticas 8.200 anos atrás, que causou o colapso generalizado da agricultura, fome, doenças e migrações em massa, poderá se repetir em breve.<sup>35</sup>

No mesmo mês que o relatório do Pentágono foi divulgado, o Ministro do Meio Ambiente do Canadá, David Anderson – numa declaração rara, senão singular, para um líder governamental –, considerou a mudança climática uma ameaça maior que o terrorismo, sugerindo que as planícies cultivadas com trigo no Canadá e na região das Grandes Planícies dos Estados Unidos acabariam por não produzir alimento suficiente para sustentar suas populações, caso nada fosse feito para combater a mudança climática. Em suma, segundo Doug Randall: “Não fomos atingidos por um evento climático dramático, desde a aurora da civilização moderna.” De um lado, as tecnologias do mundo moderno permitirão que países como a América o enfrente. Por outro lado, um planeta mais populoso e edificado terá mais a perder.<sup>36</sup>

À medida que os cientistas vegetais apuram seu conhecimento da mudança climática – e as formas sutis de reação das plantas –, começam a pensar que as ameaças mais graves à agricultura não serão as mais dramáticas: uma onda mortal de calor, estiagem aguda ou dilúvio sem fim. Ao invés, para as plantas que o homem desenvolveu para condições climáticas ótimas, as mudanças sutis de temperatura durante períodos-chave de seu cultivo serão mais perturbadoras.

Cientistas vegetais do Instituto Internacional de Pesquisa do Arroz, nas Filipinas, já estão detectando danos regulares provocados pelo calor no Camboja, Índia e em seus próprios cultivos experimentais em Manila, onde a

temperatura média hoje está 2,5°C acima do que era, 50 anos atrás. “No arroz, trigo e milho, a produção deverá cair 10% por cada grau de aumento da temperatura acima de 30°C,” diz o pesquisador John Sheehy. “Estamos perto ou já neste limiar.” Sheehy estima que a produção de grãos nos trópicos pode cair em até 30%, ao longo dos próximos 50 anos – um período quando a população já má nutrida da região aumentará 44%.<sup>37</sup>

Hartwell Allen, cientista vegetal do USDA e da Universidade da Flórida-Gainesville, constatou que, enquanto uma duplicação de dióxido de carbono e uma temperatura ligeiramente mais alta estimulam a germinação de sementes e fazem as plantas crescerem mais e com maior exuberância, temperaturas mais altas serão mortais quando a planta começar a produzir pólen. Por exemplo, a uma temperatura acima de 36°C durante a polinização, a produção de amendoim cai cerca de 6% por grau de aumento. Allen está particularmente preocupado com as implicações para locais como Índia e África Ocidental, onde o amendoim é um alimento básico e as temperaturas durante a estação de cultivo já se movem para a faixa alta dos 30°C. “Nestas regiões, as lavouras são alimentadas pela chuva,” observa ele. “Se o aquecimento global também levar à seca nestas áreas, a produção poderá ser até menor.”<sup>38</sup>

Os principais vegetais do mundo podem lidar, até certo ponto, com mudanças de temperatura, porém, desde a aurora da agricultura os produtores têm selecionado plantas que vicejam sob condições estáveis. Entretanto, quando os climatólogos consultam modelos climáticos globais, vêem tudo com menos estabilidade. À medida que os gases de estufa concentram mais calor do sol na atmosfera da Terra, há também mais energia

no sistema climático, o que significa mais mudanças extremas – seco para úmido, quente para frio. (É por esta razão que ainda pode haver invernos rigorosos num planeta em aquecimento e por que março de 2004 foi o mês mais quente da história, após um dos invernos mais frios.) Vários desses impactos projetados já estão sendo observados por climatólogos, na maioria das regiões: temperaturas máximas mais altas e dias mais quentes; temperaturas mínimas mais altas e dias menos frios; eventos de chuva mais variáveis e extremos; maior seca no verão e risco associado de estiagem nos interiores continentais. Todas essas condições provavelmente irão se acelerando até o próximo século.<sup>39</sup>

Talvez o local em que a previsibilidade é mais crucial para a agricultura seja nos arrozais não irrigados e campos de trigo da Ásia, onde as monções anuais fazem o sucesso ou ruína de milhões de vidas. “Se tivermos um aquecimento global significativo, não tenho dúvida que haverá mudanças profundas na monção,” disse David Rhind, pesquisador climático sênior do Instituto Goddard de Estudos Espaciais da NASA, na Universidade de Colúmbia. Por exemplo, eventos do El Niño freqüentemente correspondem a monções mais fracas, e os El Niños provavelmente aumentarão com o aquecimento global. O que não está claro, disse Rhind, é a direção dessas mudanças. “Meu palpite é que as respostas serão muito mais intensas em todas as direções.”<sup>40</sup>

Cynthia Rosenzweig, cientista pesquisadora sênior do Instituto Goddard, argumenta que, embora modelos climáticos estarão sempre sendo aprimorados, há certas mudanças que já podemos prever com algum grau de certeza. Primeiro, a maioria dos estudos indicam “intensificação do ciclo hidrológico”

– palavras grandes que significam essencialmente mais secas e mais enches, chuvas mais variáveis e mais extremas. Segundo, Rosenzweig observa que “todos os estudos demonstraram, basicamente, que haverá maior incidência de pragas agrícolas.” Estações de cultivo mais longas significarão maior geração de pragas durante o verão. Invernos mais curtos e quentes significam que um menor número de adultos, larvas e ovos morrerão.<sup>41</sup>

Terceiro, a maioria dos climatólogos concorda que a mudança climática atingirá mais duramente os agricultores no mundo em desenvolvimento. Isto, em parte, é o resultado da geografia. Os agricultores nos trópicos já estão próximos aos limites de temperatura da maioria das culturas. Assim, qualquer aquecimento destruirá suas lavouras. “Todos os aumentos de temperatura, mesmo pequenos, causarão declínio de produção,” declarou Robert Watson, cientista chefe do Banco Mundial e Ex-presidente do Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática. (Até o final da década de 2080, acrescenta Watson, as projeções indicam que até mesmo as latitudes temperadas começarão a se aproximar deste limiar.) “Estudos vêm mostrando consistentemente que as regiões agrícolas no mundo em desenvolvimento são mais vulneráveis, mesmo sem considerar sua capacidade de manejo,” observa Cynthia Rosenzweig. Possuem menos recursos, tecnologia de irrigação mais limitada e praticamente nenhum sistema de rastreamento climático. “Se olharmos para a estratégia de manejo, então é nocaute.” Na África subsaariana – centro focal da fome mundial, onde o número de famélicos duplicou nos últimos 20 anos –, os problemas atuais irão, sem dúvida, ser agravados ainda mais pela mudança climática.<sup>42</sup>

“Os cientistas precisarão realmente de décadas antes de estar seguros que a mudança climática está ocorrendo,” diz Patrick Luganda, Presidente da Rede de Jornalistas Climáticos da Região do Chifre da África. “Mas, aqui e agora, os agricultores não têm escolha senão lidar com a realidade diária da melhor maneira possível.” Vários anos atrás, as comunidades agrícolas locais em Uganda podiam determinar a época das chuvas anuais com boa precisão. “Hoje, não há garantia de que as chuvas irão iniciar, ou parar, na época costumeira,” diz Luganda. O povo Ateso, no centro-norte de Uganda, informa o desaparecimento da *asisini*, uma gramínea de charco ideal para cobertura das casas por sua beleza e durabilidade. Esta gramínea rareia cada vez mais devido ao plantio de arroz e milho em áreas pantanosas, em resposta a secas mais frequentes. (Produtores de arroz na Indonésia, lidando com secas, fizeram o mesmo.) Produtores em Uganda também iniciaram a semear uma maior diversidade de lavouras e escalonar o plantio para se precaverem contra mudanças climáticas súbitas. Luganda acrescenta que quedas repetidas de colheita forçaram muitos agricultores para as cidades: o mecanismo de manejo final.<sup>43</sup>

### Novas Abordagens para Novas Ameaças

Embora as ameaças à segurança alimentar pareçam se multiplicar – do HIV/AIDS e mudança climática até a perda da diversidade agrícola e doenças animais emergentes –, não há falta de soluções para assegurar uma oferta segura de alimentos. E, embora muitas autoridades agrícolas, cientistas e executivos do agronegócio continuem a defender ajustes

tecnológicos, é improvável que esta mesma ênfase, que gerou muitos dos atuais problemas, seja a solução. Ao invés, legisladores e produtores estão desenvolvendo mudanças conceituais e políticas na base.

Por exemplo, após mais de duas décadas de negociações quase sempre áspersas, o Tratado Internacional sobre Recursos Genéticos Vegetais para Alimentação e Agricultura entrou em vigor em 29 de junho de 2004. Seu objetivo é proteger a biodiversidade agrícola e assegurar a divisão justa e equitativa de seus benefícios – e finalmente proteger a base da segurança agrícola e alimentar. Embora esta conquista seja significativa, algumas organizações não-governamentais (ONGs) estão preocupadas com algumas ambigüidades no tratado que podem permitir que nações economicamente poderosas extraiam e privatizem recursos genéticos, minimizando sua contribuição à proteção desses recursos para os agricultores em todo o mundo. O que falta ao tratado, alegam algumas ONGs, é uma declaração clara de direitos dos agricultores que proteja sua capacidade de guardar e trocar sementes, sem as restrições impostas por direitos de propriedade intelectual.<sup>44</sup>

De acordo com Cary Fowler, Diretor de Pesquisa do Centro Internacional de Estudos Ambientais e Desenvolvementistas, da Universidade Agrícola da Noruega, o tratado também não define uma função clara para os governos na proteção de recursos genéticos vegetais e não estabelece compromissos. Apesar dessas falhas, diz Fowler, “o tratado oferece normas internacionais positivas para conservação e manejo de recursos genéticos vegetais para alimentação e agricultura.” Pode também reduzir as tensões políticas que há muito vêm prejudicando a cooperação,

conservação, e pesquisa e desenvolvimento nessa área.<sup>45</sup>

Os agricultores estão agora reivindicando um tratado semelhante para a proteção de raças de animais domésticos. Em outubro de 2003, líderes de comunidades pastorais tradicionais, ONGs e representantes governamentais reuniram-se em Karen, no Quênia, e minutaram o Compromisso de Karen, exigindo a proteção dos recursos genéticos animais contra patentes e que os pastores sejam reconhecidos por seus esforços na conservação e proteção das raças de animais domésticos.<sup>46</sup>

Porém, será necessário muito mais do que tratados para criar segurança alimentar e proteger a diversidade agrícola. Enquanto a comunidade científica e governos se ocupam em disputas burocráticas sobre o estado dos recursos agrícolas mundiais, os fazendeiros vêm calmamente cultivando suas próprias lavouras e animais geneticamente diversificados. De acordo com Pat Mooney, do Grupo de Ação para Erosão, Tecnologia e Concentração, “embora os números oficiais mostrem grandes perdas de diversidade vegetal e animal, muito ainda continua desconhecido pela comunidade científica. O que é desconhecido para cientistas nem sempre é desconhecido para agricultores.” Na realidade, através da armazenagem de sementes e criação seletiva, os fazendeiros estão conservando recursos genéticos na base e compartilhando o fruto do seu trabalho com outros fazendeiros em feiras e mercados de sementes.<sup>47</sup>

Os fazendeiros, obviamente, sabem melhor do que ninguém como “cultivar” diversidade e proteger lavouras e animais de doenças e do clima na fazenda. No Nordeste brasileiro, por exemplo, bancos de sementes

comunitários (BSCs) estão sendo implantados para proporcionar aos agricultores acesso a sementes e treiná-los para conservar a biodiversidade agrícola. A Assessoria e Serviços a Projetos Agrícolas Alternativos e outras organizações locais, treinaram agricultores que, em 2000, organizaram 220 BSCs, estocando mais de 80 toneladas de sementes das principais variedades agrícolas, inclusive 67 variedades de três tipos diferentes de feijão. E, no Quênia, feiras de semente se tornaram uma forma eficaz e poderosa de fazer as mulheres agricultoras comercializarem sementes, compartilharem conhecimentos e incrementarem a diversidade genética e segurança alimentar em nível local.<sup>48</sup>

A conservação *ex-situ* – manter animais em zoológicos, embriões de gado congelados em bancos de genes ou sementes em bancos de sementes – tem sido uma abordagem eficaz, embora custosa. Mas não é muito útil para pessoas que dependem da agricultura para seu sustento. Uma forma bem mais eficaz e produtiva dos fazendeiros preservarem as raças de gado e plantas é na fazenda, especialmente se os fazendeiros criam raças de alto valor monetário. Por exemplo, os couros multicoloridos do gado *N'guni* da África do Sul estão “em voga” para estofados. O porco da África do Sul (chamado *hut pig*) também está se tornando popular, devido a grande quantidade de gordura que produzem, para torresmo ou pele de porco frita, para o mercado local. Estes porcos chegam a custar 1.000 rands (US\$ 150), muito superior ao valor dos porcos comerciais. Nos Estados Unidos, a *Heritage Foods USA* está restaurando tradições culinárias – e salvando da extinção raças de gado norte-americanos – desenvolvendo um mercado para raças raras de perus, gansos e porcos, como também para

comidas americanas nativas.<sup>49</sup>

Além do valor de mercado, há outras razões para preservar raças raras de gado. A conservação da diversidade genética animal é uma forma barata de proteger a segurança alimentar nos países em desenvolvimento. Animais de fazenda não são apenas fonte de alimento. O esterco é um recurso valioso, mantendo o solo fértil e produtivo. A força animal é utilizada na fazenda para cultivo, irrigação e transporte das lavouras na época da colheita. A carne, couro, lã e penas proporcionam fontes importantes de renda para comunidades rurais. De acordo com Dr. Jacob Wanyama, do *Intermediate Technology Development Group*, “é importante conservar não só os recursos genéticos animais atuais em uso, ou de uso provável no futuro na alimentação e agricultura, mas também assegurar que as pessoas que os têm conservado para seu sustento continuem a fazê-lo.” Para muitos dos pobres que vivem em regiões áridas e semi-áridas, o gado é o único meio eficiente de produção de alimento.<sup>50</sup>

**Enquanto governos se ocupam em disputas burocráticas sobre recursos agrícolas, os fazendeiros vêm calmamente cultivando suas próprias lavouras e animais geneticamente diversificados**

Manter o gado sadio e livre de doenças também fortalece a segurança alimentar. Em 2004, a Organização Mundial de Saúde Animal e a FAO concordaram em cooperar para a monitoração e controle de doenças animais altamente contagiosas. Elas vêm exigindo não só mais pesquisas sobre a transmissão da gripe aviária de aves para suínos e outras doenças zoonóticas, como também

grandes investimentos no fortalecimento de serviços veterinários para a detecção e divulgação da doença. Na fazenda, muitos fazendeiros estão protegendo tanto a saúde humana quanto a animal, através da reintrodução de raças indígenas de gado que tendem a ser mais resistentes a doenças do que as não-nativas. Governos nacionais podem reforçar este trabalho colaborando com fazendeiros e associações de criadores, como a *American Livestock Breeds Conservancy*, ajudando-os a se responsabilizarem por uma parcela maior de manadas e rebanhos em todo o mundo.<sup>51</sup>

As muitas variáveis associadas à mudança climática fazem o manejo difícil, mas não inútil. Em suma, os fazendeiros resistirão melhor a uma variedade de choques, ao se tornarem mais diversificados e menos dependentes de insumos externos. Quando a temperatura muda dramaticamente, um agricultor que cultive uma única variedade de trigo terá mais probabilidade de perder toda a safra do que um agricultor cultivando várias variedades, ou até outras variedades além do trigo. As culturas adicionais ajudam a formar um tipo de barreira ecológica contra os golpes climáticos. Fazendas mais diversificadas lidarão melhor com estiagens, mais pragas e uma variedade de outros choques relacionados ao clima. E tenderão a se tornar menos dependentes de combustíveis fósseis para fertilizantes e pesticidas. A mudança climática poderá também ser o melhor argumento para preservação de variedades de lavouras locais em todo o mundo, possibilitando aos cultivadores maior variedade possível de opções, ao tentarem desenvolver plantas que possam lidar com secas mais frequentes ou novas pragas.

### **O Projeto Sunshine Farm do Land Institute desenvolve cultivos sem combustíveis fósseis, fertilizantes ou pesticidas, como forma de reduzir sua contribuição à mudança climática.**

Plantar uma maior variedade de lavouras, por exemplo, é talvez a maior garantia que os agricultores podem ter contra um clima errático. Em partes da África, o plantio de árvores junto às lavouras – um sistema chamado agroflorestamento, que pode incluir café e cacau cultivados à sombra, ou árvores leguminosas com milho – pode ser parte da resposta. “Há bons motivos para acreditar que esses sistemas serão mais resilientes do que uma monocultura de milho,” declara Lou Verchot, cientista-chefe, sobre mudança climática do Centro Agroflorestal Mundial de Nairobi. As árvores se enraízam mais profundamente do que as culturas, permitindo a sobrevivência a uma estiagem de três a quatro semanas que pode danificar uma cultura de grãos. Além dessa proteção, as raízes das árvores bombearão água para as camadas superiores do solo, onde as culturas podem se servir dela. Árvores também melhoram o solo: suas raízes criam espaços para a água fluir; suas folhas se decompõem e formam composto. Em outras palavras, um agricultor com árvores não perderá tudo.<sup>52</sup>

Agricultores no centro do Quênia estão utilizando um mix de café, macadâmia e cereal que resulta em até três safras comerciais num bom ano. “Naturalmente, em qualquer ano, a monocultura renderá mais,” admite Verchot, “porém, os agricultores precisam trabalhar muitos anos.” Esses mixes mais diversificados são ainda mais relevantes, uma vez que as temperaturas em elevação eliminarão grande

parte das áreas tradicionais de café e chá no Caribe, América Latina e África. Em Uganda, onde café e chá representam quase toda a exportação agrícola, um aumento médio da temperatura de 2°C reduziria dramaticamente a colheita, pois todas as áreas, com exceção das maiores altitudes, se tornarão muito quentes para o cultivo do café.<sup>53</sup>

Fazendas com árvores estrategicamente plantadas entre as lavouras não só resistirão melhor a chuvas torrenciais e estiagens escaldantes, como também reterão mais carbono. Verchot observa que os alqueives melhorados utilizados na África podem reter até de 10 a 20 vezes o carbono da vizinha monocultura cerealista e 30% do carbono de uma floresta intacta. E o acúmulo do estoque de matéria orgânica no solo – o material escuro, esponjoso que dá aos solos um cheiro forte e é a forma pela qual os solos armazenam dióxido de carbono – não só aumenta o volume de água que o solo pode reter (bom para resistir às secas), como também ajuda a aglutinar mais nutrientes (bom para o desenvolvimento da lavoura).<sup>54</sup>

No *Land Institute* de Salina, Kansas, onde climatólogos locais suspeitam que a mudança climática poderá transformar os campos de trigo do estado num deserto, os agricultores não estão ouvindo isto passivamente. O Projeto *Sunshine Farm* [Fazenda Ensolarada] do Instituto desenvolve cultivos sem combustíveis fósseis, fertilizantes ou pesticidas, como forma de reduzir sua contribuição à mudança climática e encontrar uma solução essencialmente local para um problema global. Como seu nome indica, a fazenda basicamente funciona à luz solar. Sementes de girassol cultivado localmente e grãos de soja se transformam em biodiesel, que move tratores e caminhões. A fazenda produz quase três

quartos da ração – aveia, sorgo em grão e alfafa – que necessita para seus cavalos de tração, gado de corte e aves. Esterco e leguminosas na rotação do cultivo substituem os fertilizantes de nitrogênio devoradores de energia. Um sistema fotovoltaico de 4,5 quilowatts opera a oficina, cercas elétricas, bombeamento de água e as chocadeiras. No todo, a fazenda eliminou a energia utilizada para fabricar e transportar 90% dos seus suprimentos. Incluindo a energia necessária para fabricar os equipamentos da fazenda, o percentual cai para 50%, mas mesmo assim é um ganho imenso comparado com uma fazenda americana comum.<sup>55</sup>

Marty Bender, Diretor de Pesquisa da *Sunshine Farm*, observa que “o cultivo de carbono é uma solução temporária.” Ele assinala um trabalho recente na revista *Science*, demonstrando que, mesmo se todos os solos nos Estados Unidos retornassem a seu teor de carbono pré-lavra – um nível máximo teórico de quanto carbono poderiam reter –, isto equivaleria apenas a duas décadas das emissões americanas. “Isto mostra quão pouco tempo estaríamos comprando,” diz Bender, “apesar do fato que poderá levar cem anos de cultivo de carbono e florestamento agressivo para restaurar o carbono perdido.” Cynthia Rosenzweig, do *Goddard Institute*, também observa que o potencial de retenção de carbono é limitado e que um planeta mais quente reduzirá a quantidade de carbono que os solos podem reter: à medida que a terra se aquece, micróbios revigorados do solo produzem mais dióxido de carbono.<sup>56</sup>

“Deveríamos na realidade estar enfocando eficiência energética e conservação de energia, a fim de reduzir as emissões de carbono da nossa economia nacional,” conclui Marty Bender. Nos Estados Unidos, como em

**CULTIVANDO A SEGURANÇA ALIMENTAR**

outras nações, embora a agricultura venha em segundo lugar entre os setores econômicos que contribuem para o efeito estufa, sua contribuição é menos de um décimo daquela da produção de energia. Para a agricultura desempenhar um papel significativo na minimização da mudança climática, as práticas agrícolas deverão ser modificadas em larga escala por todas as regiões da Índia, Brasil, China e o Centro-Oeste americano.<sup>57</sup>

É do melhor interesse dos agricultores realizarem reduções óbvias em seu próprio consumo de energia, simplesmente para economizar dinheiro. Porém, a solução duradoura para as emissões de gás de estufa e mudança climática dependerá principalmente das escolhas que todos façam. Por exemplo, uma refeição básica – carne, grãos, frutas e

legumes –, utilizando ingredientes importados, pode facilmente gerar quatro vezes as emissões de gás que a mesma refeição com ingredientes locais. E, mesmo que os fazendeiros decidam diversificar mais seu gado e culturas, a mudança ainda dependerá da preferência dos consumidores por esses alimentos nos supermercados.<sup>58</sup>

Em suma, os fazendeiros não são os únicos interessados num sistema alimentar mais seguro, mas não podem proteger nossas plantações e criatórios por si só. Precisarão da ajuda de uma população comprometida com um campo que possa suportar mudanças climáticas e novas doenças e que produza alimentos seguros para o consumo. Isto é algo que, afortunadamente, não seria difícil de ser alcançado.

## Produtos Químicos Tóxicos

Em 1984, um defeito numa fábrica de pesticida em Bhopal, na Índia, originou o pior desastre químico da história. Mais de 27 toneladas do gás isocianado de metilo vazou, formando uma nuvem mortal que matou milhares de pessoas e prejudicou outras centenas de milhares. Porém, este foi somente um dos 10 milhões de vazamentos químicos acidentais que ocorrem a cada ano. Somente nos Estados, ocorreram mais de 32.000 em 2003. Os produtos químicos são essenciais para as economias modernas e servem a inúmeros usos. Entretanto, quando mal-administrados, eles representam uma ameaça considerável à segurança mundial, não somente pelos vazamentos acidentais, mas devido ao possível uso por terroristas, bem como por seus efeitos no meio ambiente e na saúde humana.<sup>1</sup>

Os produtos químicos – armazenados e processados em milhões de instalações industriais e transportados em inúmeros caminhões, trens e navios – representam alvos importantes para os terroristas. De acordo com o Departamento Médico do Exército dos Estados Unidos, num cenário bem pessimista, um ataque numa fábrica de produtos químicos pode matar mais do que 2 milhões de pessoas. Em 2004, em Ashdod, Israel, homens-bomba se mataram perto de uma fábrica de embalagem de frutas cítricas que usam o pesticida brometo de metila. Se eles tivessem rachado os reservatórios de brometo, a liberação deste produto químico venenoso poderia ter matado milhares de pessoas.<sup>2</sup>

Mais traiçoeiro do que estes perigos imediatos é o fato de que muitos produtos químicos podem ameaçar, a longo prazo, a segurança de pessoas e do meio ambiente. Poucos dos 70.000 ou mais produtos químicos no mercado europeu foram adequadamente avaliados em termos de segurança. Porém, muitos dos que foram testados aumentam a incidência do câncer, alteram os sistemas hormonais e retardam o desenvolvimento infantil. Mesmo pessoas que tiveram pouca exposição a produtos químicos são afetadas: 200 produtos químicos tóxicos foram detectados nos corpos dos *Inuit*, na Groelândia – algumas vezes em concentrações tão altas que certos tecidos e leite materno de alguns deles podem ser classificados como resíduo tóxico. Juntamente aos aumentos dos índices de doenças e óbitos, estas toxinas podem aumentar significativamente os custos sociais e de assistência médica, o que representa um problema a mais em países que estão enfrentando dificuldades com outros pesados encargos de saúde pública.<sup>3</sup>

Talvez o maior risco para a segurança seja o fato de que a solução para os problemas que os produtos químicos podem causar talvez não surja até que seja tarde demais para resolvê-los. Em 1962, a cientista americana Rachel Carson alertou o público para os efeitos desastrosos que o DDT estava causando no meio ambiente – inclusive pondo em risco a viabilidade das populações de pássaros e causando problemas à saúde humana. Isto aconteceu

## PRODUTOS QUÍMICOS TÓXICOS

depois de quase 20 anos de uso generalizado. Mas foram precisos outros 10 anos para

que o composto fosse banido nos Estados Unidos.<sup>4</sup>

Produtos químicos perturbadores do sistema endócrino podem ser o próximo perigo oculto. Eles perturbam os ciclos hormonais não só humanos, mas de muitas espécies. Isto fica claramente patente no declínio de mariscos e moluscos, após uso extensivo de *tributyltin* para evitar que organismos grudem nos cascos dos navios. Devido ao longo espaço de tempo entre a exposição e os efeitos, a alteração endócrina pode ter impactos humanos e sociais significativos, se providências não forem tomadas para tirar de circulação os produtos químicos responsáveis. Nos Estados Unidos e Europa, a contagem de esperma humano já caiu significativamente, enquanto em muitos países industrializados o câncer da próstata aumentou – dois acontecimentos possivelmente relacionados com aumento das quantidades de produtos químicos disruptores do sistema endócrino.<sup>5</sup>

Entretanto, se administrados adequadamente, os produtos químicos não precisam representar uma ameaça à segurança. A exigência de que as instalações industriais informem ao público sobre suas



Lixão químico, Espanha

descargas anuais de produtos químicos pode ajudar a reduzir o uso e a emissão de produtos químicos tóxicos. Nos Estados Unidos, o

*Toxics Release Inventory* informa uso e descargas. Em 2002, as descargas de 300 produtos químicos detectados desde 1988 caíram pela metade. Este sistema transparente tem permitido à sociedade civil pressionar a indústria a usar produtos químicos com mais eficiência e maior segurança.<sup>6</sup>

Em outubro de 2003, a Comissão Européia adotou a proposta REACH – Registro, Avaliação e Autorização para Produtos Químicos. Se aprovada, ela exigirá que os fabricantes registrem todos os produtos químicos mais usados (cerca de 30.000). Os fabricantes necessitarão avaliar a segurança dos que representem preocupação e estar atentos, a fim de que os mais tóxicos obtenham autorização para continuarem a ser usados – após seja provado que não existe alternativa mais segura. Os benefícios ambientais e para a saúde desta legislação prometem ser significativos. Na Suécia, por exemplo, quando se reduziu a exposição a três tipos de produtos químicos relacionados com o linfoma non-Hodgkin, a incidência deste câncer também diminuiu.<sup>7</sup>

Quando fica claro que certos produtos

químicos precisam ser banidos, governos devem agir com firmeza. Neste sentido, um sucesso recente vem da Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes, que passou a vigorar em maio de 2004. Este tratado, ratificado por mais de 70 países, proibiu ou restringiu rigorosamente a produção e uso de 12 dos mais perigosos produtos químicos, inclusive DDT e dioxina, e mobilizará centenas de milhões de dólares pra garantir que eles desaparecerão gradualmente.<sup>8</sup>

Mesmo quando os produtos químicos não são banidos, é necessário que sejam adotadas, prontamente, alternativas mais seguras. O dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), por exemplo, possui muitas das propriedades dos solventes orgânicos – produtos químicos que são muitas vezes altamente perigosos. O CO<sub>2</sub> substitui o cloreto de metileno na descafeinização do café e, em alguns casos, esta substituindo o percloroetileno nas operações de lavagem a seco (ambos são cancerígenos). Entretanto, a passagem para produtos químicos mais seguros tem sido limitada pelos altos custos

de produção e pelos investimentos necessários em novas tecnologias. Os governos terão de acelerar as transições, tornando as alternativas menos tóxicas mais acessíveis – ou diretamente através de subsídios ou colocando preços mais compatíveis (como através de impostos químicos mais altos para compensar os altos custos ambientais e da saúde).<sup>9</sup>

Processos industriais mais eficientes ajudarão a reduzir a demanda por determinados produtos químicos, diminuindo o risco de descargas acidentais ou intencionais permitindo, ao mesmo tempo, maior reuso e reciclagem de quaisquer produtos químicos usados. Enquanto os produtos químicos continuarão indubitavelmente abundantes, seu uso e toxicidade podem ser diminuídos, deixando de ser uma ameaça imediata ou de longo prazo. Entretanto, isto somente ocorrerá com líderes políticos, industriais e comunitários comprometidos com segurança, eficiência, transparência e cautela.<sup>10</sup>

- Erik Assadourian