



Os trópicos são um modelo

Os agricultores aprendem a tirar proveito do clima quente e da diversidade de formas de vida para aumentar a produção e a sustentabilidade. Está em curso no Brasil uma revolução tropical no campo.

Na Amazônia, todos os recursos são otimizados: cada árvore busca luz, água e nutrientes de maneira diversa, graças a diferenças na altura e no formato da copa e na profundidade das raízes.



Os trópicos têm mais pragas e doenças, mas também têm mais predadores e parasitas especializados no seu controle. Multiplicados em biofábricas, os bioagentes substituem os pesticidas químicos.

O Brasil é quase todo equatorial e tropical, mas a principal herança cultural de seus agricultores vem de regiões temperadas.

Primeiro foram portugueses, depois italianos, alemães, japoneses, espanhóis, holandeses, poloneses, suíços, eslavos, todos acostumados a cultivar a terra como seus pais e avós ensinaram, em províncias onde as estações do ano são bem marcadas; os solos congelam ou permanecem cobertos de neve no inverno; os dias longos de verão encorpam os repolhos; os dias curtos de outono e de inverno inviabilizam mais de uma safra por ano e o frio limita as pragas.

Durante séculos, o esforço desses agricultores e da pesquisa agrícola brasileira se concentrou na adaptação de grãos, hortaliças, legumes, frutos, tubérculos, capins e fibras. A ordem era enfrentar as adversidades tropicais com os sistemas de produção dos países temperados. O melhoramento das sementes – feito por produtores ou pesquisadores – visava ajustar a forma conhecida de fazer agricultura a novos locais. Uma quantidade enorme de variedades precoces e tardias foi desenvolvida. Plantas tolerantes a doenças, fungos e parasitas ou resistentes a estiagens e veranicos seguidos de chuvas torrenciais permitiram ampliar fronteiras. O impensável virou rotina: plantar arroz e soja no Cerrado, sem irrigação; sangrar seringueiras amazônicas em São Paulo ou colher frutas europeias no sertão nordestino.

A partir dos anos 1970, com a presteza dos adubos químicos, com a facilidade do controle de ervas daninhas pelos herbicidas e com pesticidas mais abrangentes, a impressão era de que o Brasil seria mesmo o celeiro do mundo, pois aqui se plantava de tudo em qualquer lugar. Não se enxergava, então, a possibilidade de tirar lições dos ecossistemas tropicais ou considerar como vantagens: a irradiação solar constante, as

estações pouco marcadas, a imensa amplitude térmica diária, a diversidade de microrganismos e insetos. Nada disso parecia servir à produção.

A reviravolta começou aos poucos, com pequenas subversões isoladas, que deram certo e ganharam escala à revelia do consenso geral, graças à teimosia de alguns observadores. Um dos melhores exemplos saiu do Paraná: nos anos 1980, agricultores descendentes de alemães e de japoneses questionaram a necessidade de revolver o solo com os arados. Se a aração, por um lado, ajudava a controlar as ervas daninhas, por outro lado também “ajudava” a terra solta a descer encostas abaixo, criando frentes monumentais de erosão. Esses produtores – Herbert Bartz, Cândido Uemura e Yukimitsu Uemura, entre tantos outros – inventaram a versão brasileira do plantio direto, um sistema de cultivo sem aração, no qual o mato é controlado com herbicidas. Hoje o sistema é adotado em pelo menos 35 dos 53 milhões de hectares dedicados ao plantio de grãos no Brasil, com grande sucesso na região Centro-Oeste.

NO PLANTIO DIRETO, a colheita é seguida pela sementeira. Às vezes a mesma máquina faz as duas coisas. O solo não é revolido e as sementes da safra seguinte germinam no meio da palha seca do plantio anterior. Um dos principais fatores de sucesso desse sistema de produção reside no fato de ser praticado na zona tropical, onde a duração do dia e a temperatura não mudam muito. Em todo o Brasil existem luminosidade e temperatura suficientes para até três safras por ano ou para investir em culturas de ciclo longo, como mandioca e cana-de-açúcar.

A intensificação agrícola, com a realização de mais de uma colheita por ano na mesma lavoura, foi determinante para o aumento da produção nacional, sem grande expansão da área plantada. De 1972 a 2012, a área plantada cresceu 80%, de 28 milhões para 50 milhões de hectares. Mas a produção de grãos cresceu muito mais: 400%, de 30 milhões para 160 milhões de toneladas.

Para tudo dar certo ainda foi preciso variar a cultura plantada: se a primeira safra é de soja, em seguida vem o trigo; se a primeira colheita é de milho, em seguida é necessário semear fei-

jão. Cada tipo de planta tem uma estrutura de raízes diferente e aproveita os nutrientes do solo de modo diverso. É como na mata: algumas espécies vão buscar os minerais lá no fundo, outras espalham suas raízes na superfície e existem até vegetais com capacidade de extrair o alimento direto de folhas em decomposição. Sem contar as leguminosas e sua associação com bactérias nas raízes: elas retiram nitrogênio da atmosfera enquanto crescem e depois, quando morrem, liberam esse nutriente essencial para outras plantas. A alternância dos cultivos, em resumo, permite melhorar o aproveitamento da fertilidade da terra e diminuir a adubação artificial.

Efeito semelhante se obtém com a diversificação de produtos cultivados na mesma lavoura. Os chamados consórcios tiveram início com o plantio de duas culturas: feijão e mandioca, feijão e milho, milho e abóbora. Depois foram se subdividindo em três, quatro até inspirar os sistemas agroflorestais, nos quais se misturam árvores frutíferas ou de madeira com culturas anuais e adubação verde. Os plantios consorciados otimizam a produção, com a interação positiva das diferentes plantas e o uso mais eficiente do solo, da água e da luz. Também se obtém maior segurança contra o tempo ruim: se uma cultura sofre com o calor ou o granizo, as outras resistem e a perda não é total.

Algumas das muitas versões dos consórcios incluem animais na equação. Bois, cabras, ovelhas ou cavalos entram quando uma das culturas é colhida – para comer a palhada e demais restos vegetais. Ou a rotação de culturas inclui o plantio de pastos entre fileiras de árvores, após a colheita de grãos. Há quem chame esses sistemas de “agrossilvopastoris”. Outros preferem o conceito de intensificação agrícola sustentável por meio da integração lavoura/pecuária/floresta, ou ILPF.

A diversificação de produtos em uma mesma lavoura e a rotação de cultivos imitam a estratégia básica da vegetação tropical para lidar com uma multidão de bactérias, vírus, fungos e insetos. É por meio da diversidade de espécies que florestas e cerrados se defendem das pragas e doenças. Plantar sempre a mesma cultura, no mesmo campo, ano após ano, é abrir as portas para graves surtos de lagartas, cigarrinhas, per-

AGRICULTURA NACIONAL
Plantio direto gera aumento de produtividade por hectare



ceijos, gafanhotos e todos os outros bichos com grande habilidade para se multiplicar e devorar o que encontram pelo caminho. E sem invernos rigorosos para controlar suas populações.

QUANDO SE OLHA a Floresta Amazônica ou a Mata Atlântica, é fácil encontrar uma árvore com folhas comidas por lagartas ao lado de outra intacta. Por que as lagartas não comem tudo? A resposta é de múltipla escolha: algumas plantas têm substâncias de defesa contra lagartas; outras produzem folhas de “gosto ruim” para as larvas de mariposas; outras contam com aliados entre os predadores das lagartas ou abrigam seus parasitas. Essas alternativas servem também para a agricultura. São mais sustentáveis do que pulverizar um veneno, eliminando invertebrados a granel.

Os trópicos têm mais pragas e agentes causadores de doenças, porém também têm mais inimigos dessas pragas. E são inimigos especializados: multiplicam-se quando as pragas proliferam e não sobrevivem quando as culturas estão saudáveis. A percepção do valor dessa combinação de diversidade com especialização levou a outra subversão dos sistemas de produção tradicionais, conhecida como manejo integrado de pragas. Com isso, o trabalho dos venenos químicos é redistribuído para uma legião de vespíngas, fungos, mosquinhas e outros microagentes, produzidos em série e muitas vezes lançados no campo por aviões. Eles salvam a lavoura, sem contaminar o solo e os corpos d'água. E também impulsionam um novo tipo de negócio: as biofábricas.

Não é fácil gerir tantas frentes de trabalho. Mas as ideias mais bem-sucedidas parecem ser as que refletem as estratégias dos ecossistemas tropicais. Faz sentido. Nossas florestas, cerrados e campos evoluíram testando alternativas parecidas, centenas de milhares de anos atrás. □