

Quais os riscos mais relevantes nas atividades agropecuárias?

Capítulo 4

Antônio Márcio Buainain
Maria Thereza Macedo Pedroso
Pedro Abel Vieira Júnior
Rodrigo Lanna Franco da Silveira
Zander Navarro



Capítulo 4

Introdução

Um produtor rural, exercendo suas atividades durante um período de crescimento expressivo da agropecuária, experimentará os mesmos riscos que sempre caracterizaram a economia agrícola de seu país ou, pelo contrário, o rol de riscos incidentes sobre a atividade poderá ampliar-se?

O senso comum provavelmente indicaria que os riscos seriam reduzidos, uma vez que, do lado subjetivo, o crescimento, especialmente nas fases de expansão, gera euforia e confiança, o que reduz a percepção de risco. Do lado objetivo, nessas fases são geradas maiores possibilidades de acomodação e compensações em relação a eventos adversos que possam afetar a produção e a comercialização. Mas também é possível sustentar a hipótese contrária – os riscos aumentam com o crescimento, uma vez que a atividade mobiliza maior volume de recursos, torna-se mais complexa e passa a ser sujeita à ação de um maior número de agentes econômicos e fatores que ampliam os riscos existentes na atividade. Períodos expansivos aumentam a densidade monetária do setor, e isso, por si só, já indicaria novos riscos potenciais, pois serão muito mais elevados os ativos de capital nas propriedades rurais, as exigências financeiras e os requerimentos de lucratividade em cada ano agrícola, para se poder manter o negócio em níveis compatíveis com a crescente competição entre os produtores. A agropecuária, sob o efeito de um longo período de altas

taxas de crescimento, geralmente observará uma série de transformações que poderão introduzir novos riscos. Bastaria refletir, ainda que brevemente, sobre certas situações às quais estão sujeitas até mesmo as agriculturas modernizadas no mundo. Por exemplo, mesmo em países de alta solidez institucional e estabilidade econômico-financeira duradoura, a agropecuária vem experimentando periódicas situações de “sobressalto social e produtivo”, provocado por doenças inesperadas (como foi o caso da doença da vaca louca, sobretudo na Grã-Bretanha, ou o surto bacteriano em pepinos, na Alemanha, em 2011), além de certas exigências governamentais que mudam as regras em relação ao setor, como aquelas que recentemente foram impostas em diversos países europeus, em decorrência da crise financeira de 2008.

Existem, contudo, diferenças que precisam ser apontadas, se forem considerados, em especial, dois aspectos de relevância empírica. Primeiramente, a incidência de riscos não é a mesma para todos os tipos de produtores. Será preciso qualificar as variações entre os riscos, de acordo com o porte econômico dos estabelecimentos rurais e a atividade produtiva predominante, e, em segundo lugar, será crucial considerar o arcabouço institucional (em seu sentido amplo) à disposição da sociedade que está sendo analisada.

Uma rápida análise da trajetória e das metamorfoses da agricultura brasileira nos últimos 50 anos revela que os riscos vêm aumentando à medida que o setor moderniza-se e que o padrão extensivo vai dando lugar a um novo padrão, baseado na intensificação do capital em suas várias dimensões. Houve um tempo em que os riscos para os produtores extensivos eram menores porque os investimentos e os gastos em geral eram menores, e, por isso, as eventuais perdas provocadas por variações do clima, flutuações do mercado e mudanças institucionais eram também menores. Mas os fatores de risco multiplicaram-se ao longo das últimas décadas: produtores superespecializados ficaram mais sujeitos às condições de um único mercado do que aqueles que têm produção mais diversificada, pois que é menor a probabilidade de todos os mercados caírem ao mesmo tempo.

A modernização, a intensificação da produção e a inserção em múltiplos circuitos financeiros são processos que, em geral, elevam a vulnerabilidade dos produtores, além de exigirem a utilização de complexos instrumentos de gestão de risco, seja para evitar, seja para reduzir os efeitos danosos dos riscos. De fato, o adensamento da modernização implica a “captura” dos produtores pelo sistema financeiro e custos crescentes. A título de ilustração, um pequeno produtor avicultor, cuja propriedade ostenta um galpão de aves, de 100 m, pode manejar um grande plantel e equipamentos de alto valor, mas também terá de assumir dívidas expressivas e encargos financeiros pesados, embora seu ganho líquido seja relativamente pequeno no final de um ciclo. Qualquer alteração nessa arquitetura financeira, até mesmo por razões relativamente alheias à sua administração (pois decorrentes de condições macroeconômicas gerais), poderá significar a sua bancarrota como produtor. Em síntese: se existe um novo padrão agrário e agrícola, e se esse tem uma

face financeira bem mais significativa, então, os riscos associados à atividade agropecuária também se ampliam e precisam ser tratados como parte do novo padrão.

A agricultura é uma atividade econômica que envolve riscos elevados. Wedekin (2011, p. 49) caracteriza-a como “[...] um ilha cercada de riscos por todos os lados,” e menciona “[...] os quatro grandes riscos: risco da produção; (ii) risco de preço; (iii) risco de crédito; e (iv) risco de contrato, os quais, embora inter-relacionados, devem ser tratados com mecanismos próprios.” (WEDEKIN, 2011, p. 51).

O risco da produção é sem dúvida o mais óbvio da atividade, e embora o resultado final seja multideterminado, tal risco é em geral associado às variações climáticas. O risco de preço também é bastante conhecido, em particular em mercados de commodities sujeitos às intensas oscilações associadas ao movimento dos fluxos financeiros em busca de valorização. O risco de crédito tem dois lados, que abrangem o acesso ao financiamento e a liquidação da dívida, e está vinculado aos demais riscos. Finalmente, o risco de contrato refere-se à possibilidade de rompimento dos contratos que regulam o funcionamento da agricultura contemporânea. Neste capítulo, esses riscos serão abordados e discutidos no contexto de cinco grandes riscos e ameaças enfrentados pela agricultura brasileira na atualidade: o risco político e institucional; o risco financeiro; o risco sanitário; o risco tecnológico; e o risco social. Também será feita uma breve referência ao risco em curso decorrente do chamado “apagão logístico”.

Existe um risco político e institucional?

O risco político-institucional manifesta-se de várias formas. Lopes (1986) refere-se ao risco institucional oriundo das intervenções governamentais intempestivas e *ad hoc* nos mercados agropecuários, as quais derrubavam e/ou congelavam preços agrícolas, assim como desregulavam os fundamentos e o funcionamento dos mercados. Esse risco foi consideravelmente reduzido – ainda que não eliminado – desde meados dos anos 1990, pois que as intervenções diretas nos mercados são hoje regradas e relativamente diminuídas. Mas o risco persiste, associado às indefinições no plano macroeconômico, pois o fim da política de metas inflacionárias e do câmbio flutuante tem contribuído para oscilações mais acentuadas da taxa de câmbio, com efeitos significativos sobre a renda agropecuária. Esses são fatos que, pelo menos em parte, poderiam ser classificados como parte do risco institucional.

Outra dimensão desse tipo de risco manifesta-se no plano internacional, associada às políticas agrícolas e comerciais dos países desenvolvidos, tradicionalmente os Estados Unidos e a União Europeia, acrescidos da China, principal mercado para os produtos agropecuários do Brasil. Esse risco também se reduziu em relação ao passado, embora esteja

longe de ser eliminado, como bem exemplificam os efeitos da política agrícola americana sobre o mercado mundial de algodão, as restrições sanitárias *ad hoc* e até mesmo o caso singular do veto chinês a um carregamento de soja brasileira sob o pretexto de que continha grãos transgênicos.

Aqui será mais relevante refletir sobre outra dimensão do risco político e institucional que atinge diretamente a agricultura brasileira, que é nitidamente visível pela simples observação da gestão da política agrícola brasileira. São três ministérios que fazem a sua gestão direta: o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, o Ministério do Desenvolvimento Agrário e o Ministério da Pesca e Aquicultura. Há outros ministérios que atuam indiretamente, e que têm funções importantíssimas para o desempenho do setor, como o Ministério do Desenvolvimento Social, o Ministério de Indústria e Comércio Exterior, o Ministério do Meio Ambiente, o Ministério dos Transportes, o Ministério da Saúde e o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Somam-se a esse conjunto de ministérios as agências reguladoras (como as de Transportes e a de Água), os conselhos superiores (como o de Segurança Alimentar, o de Desenvolvimento Rural Sustentável e o de Meio Ambiente), assim como diversas comissões (por exemplo, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, CTNBio). Todas essas instâncias emitem portarias, resoluções e normas, apresentam projetos de lei e interferem nas respectivas regulamentações legais. Esses fatores causam sobreposição de ações e desencadeiam uma enorme confusão de regras. Consequentemente, cria-se um grande desafio, que é a interpretação pelos diferentes atores da agricultura brasileira. Se a mera coordenação no interior de um ministério já é uma meta problemática, coordenar as ações de vários ministérios e agências, com mandatos, prioridades, visões e estratégias distintos, é praticamente impossível no atual contexto brasileiro.

Como se não bastasse a quantidade de instâncias de discussão e decisão sobre a atividade econômica "agricultura", há outro grave problema que transparece de maneira muito clara e afeta dramaticamente as relações entre o Estado e suas políticas, e os setores privados da agropecuária: o uso especialmente político dos ministérios e demais instâncias estatais. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento vem promovendo constantes trocas de ministros e, respectivamente, de secretários, causando, com isso, mudanças sucessivas na atuação de suas superintendências estaduais, muitas vezes afetando imediatamente as cruciais atividades de fiscalização de insumos (como o uso de agroquímicos) e alimentos, e de registro de produtos (como novos agroquímicos ou sementes melhoradas que são lançadas). Essa dança de cadeiras também se reflete nas suas vinculadas, entre as quais a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), que teve quatro presidentes nos últimos 10 anos, rotatividade claramente inadequada para uma instituição de P&D que trabalha com projetos de médio e longo prazos na grande área das ciências agrônômicas.

O Ministério do Desenvolvimento Agrário, por sua vez, é caracterizado pelo elevado número de funcionários posicionados em cargos comissionados em suas secretarias e

no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra). Frequentemente tem sido sugerido que, entre os servidores efetivos, apenas 20% seriam concursados. Geralmente, a indicação para esses cargos de confiança resulta da pressão dos assim chamados “movimentos sociais rurais” (de fato, são organizações políticas ou sindicais), como o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), a Confederação Nacional de Trabalhadores na Agricultura (Contag) e a Federação Nacional de Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura Familiar (Fetraf), ou, então, de ONGs ligadas à Associação Nacional de Agroecologia (ANA) ou de outras ONGs de menor importância. Em nome de um ideal político de “democratização e participação social”, da ação ministerial, áreas de atuação que pressupõem primordialmente competências técnicas e profissionais específicas são transformadas em escritórios partidários, de movimentos sociais e de ONGs vinculadas aos aliados do governo federal. Por fim, decorridos mais de 10 anos de sua criação, não se encontra, no rol de realizações do Ministério da Pesca e Aquicultura, em termos de planejamento e, muito menos, de execução de políticas públicas, nada que possa justificar o status de ministério originalmente atribuído à antiga Secretaria de Pesca, e muito menos sua transformação em ministério.

Entre os próprios tipos e grupos de agricultores, e entre as organizações que os representam, nas últimas décadas, também se observam evidentes fragilidades. Os agricultores contam com um número elevado de representantes no Congresso Nacional, distribuídos em vários partidos, incluindo os da base aliada aos governos. No entanto, essa bancada suprapartidária, conhecida como “bancada ruralista”, só se manifesta nas disputas políticas para defender os interesses imediatos do setor, sendo incapaz de advogar, de forma consistente, uma agenda positiva e de médio e longo prazos para a agricultura brasileira. A defesa de propostas de grande importância, como o seguro rural, que depende da alocação de recursos de subvenção, tem ficado à mercê da iniciativa de alguns poucos deputados e senadores mais interessados; as ameaças recorrentes ao orçamento da Embrapa não são capazes de despertar o mesmo interesse da bancada, além daquelas emendas orçamentárias pontuais e paroquiais.

Por sua vez, a situação das federações de agricultores é díspar: enquanto algumas são bem estruturadas, com departamentos técnicos que alimentam debates e propostas de aperfeiçoamento da política pública, outras sequer definiram propostas. Do outro lado, observa-se a monótona e inconsequente repetição de um desgastado discurso dos representantes dos pequenos produtores, que mantêm a mesma pauta de luta há anos, sempre insistindo numa mesma retórica – implantar a reforma agrária, adotar a agroecologia, aumentar o crédito para a agricultura familiar, entre outras –, muitas das quais são apenas mistificações. São reivindicações que não correspondem aos reais interesses da sociedade e da economia, os quais vêm mudando profundamente ao longo dos últimos tempos.

Esses aspectos alimentam a instabilidade das regras básicas que organizam o funcionamento do setor, ampliam a incerteza jurídica que prejudica os investimentos e induzem

uma prolongada e desnecessária indefinição sobre matérias do dia a dia que, em muitos casos, provocam paralisia e atraso. O longo processo até a aprovação do Código Florestal é um exemplo emblemático do que aqui está sendo caracterizado como risco político e institucional: três anos depois da aprovação do novo Código, os produtores não sabem com segurança o que, de fato, em todos os seus detalhes, a nova lei permite ou proíbe. A disputa por terras entre agricultores e comunidades indígenas é outro exemplo; o tema da aquisição de terras por estrangeiros permanece ainda obscuro e, mais recentemente, os desacordos sobre propriedade intelectual e biotecnologia. A incerteza não se refere apenas a algumas proposições (e seus marcos legislativos) para o setor público agrícola, pois é mais do que isso – são desencontros que revelam o desconhecimento da realidade das regiões rurais e da vivência de suas populações, além de nítido preconceito em relação à agricultura, a atividade econômica que tem sido o sustentáculo mais vibrante da estrutura econômica brasileira, especialmente nas últimas décadas, “salvando” continuamente o saldo comercial.

Sendo este um curto capítulo, sem o espaço necessário para analisar em profundidade os vários riscos atualmente incidentes sobre a agricultura, os autores usarão, como ilustração para especificar o risco político-institucional, o caso aqui reconhecido como um dos mais emblemáticos. Trata-se de uma forma de risco relacionado com a biotecnologia e ainda sem solução: o caso do feijão transgênico da Embrapa. O País pagou um preço elevado pelos anos em que a pesquisa na área de biotecnologia foi virtualmente paralisada pela polêmica sobre os transgênicos, e corre o risco de perder ou atrasar investimentos em infraestrutura, logística e P&D em virtude das indefinições político-institucionais. São muitos os casos de tecnologias que foram adotadas tardiamente pelos agricultores brasileiros em comparação com agricultores de outros países exportadores de alimentos competidores, como a Argentina, o Canadá, a China e os Estados Unidos.

Pesquisadores da Embrapa enfrentam uma incontável malha de normas, regulamentos e outros bloqueios para conseguir disponibilizar, para os agricultores, um produto tecnológico importantíssimo para o Brasil, neste caso uma variedade de feijão transgênica resistente ao ataque de um vírus que transmite uma das principais doenças da planta: o mosaico-dourado. Um dos maiores problemas enfrentados pelos pesquisadores envolvidos na produção dessa variedade foi a obrigação, que constava na legislação antiga, de os experimentos em campo (ainda que em áreas muito reduzidas) serem antecidos de estudos de impacto ambiental e respectivos relatórios de impacto no meio ambiente – os mesmos que são requeridos, como comparação, para a construção de uma gigantesca hidrelétrica. Se, por um lado, a nova Lei de Biossegurança retirou, felizmente, essa obrigação em caso de pesquisa, introduzindo algum nível mínimo de sensatez e razoabilidade, por outro lado, a nova lei remodelou a composição da CTNBio, a qual conta agora com representantes de áreas ligadas às Ciências Sociais, os quais geralmente não possuem conhecimentos

técnicos consistentes com a complexa discussão científica que envolve os temas tratados. Depois de muita polêmica ideológica, o feijão transgênico foi aprovado pela CTNBio, mas ainda enfrenta a burocracia interna da Embrapa, à espera da liberação para o uso comercial. Enquanto isso, produtores de feijão (a maioria deles pequenos produtores) utilizam muitas vezes quantidades absurdas de inseticida e amargam enormes perdas na lavoura.

A maior de todas as ameaças – o risco financeiro

Entre os diversos tipos de riscos que incidem sobre a atividade agropecuária, o risco associado à crescente magnitude financeira, particularmente o risco do retorno financeiro do negócio, vem assumindo significativa importância. Este último ganha relevância quando se leva em conta os elevados volumes de recursos financeiros, seja no custeio, seja no investimento, mobilizados e necessários para viabilizar a produção agropecuária. A “monetização total” da produção aumenta a necessidade de recursos de terceiros, além do capital próprio, elevando a alavancagem financeira do negócio, o que, associado às incertezas acerca da produtividade, dos custos, dos preços de venda e do ambiente político-institucional, para não citar fatores de imprevisibilidade climática, potencializa o risco de não se atingir uma taxa de retorno na atividade capaz de remunerar os empreendedores e os credores, destruindo o valor de negócio (HARDAKER et al., 2004).

Nesse sentido, o risco financeiro está conectado, por um lado, ao risco de produção, que pode não corresponder ao planejado e esperado, em razão de questões relacionadas ao clima, ao desempenho das culturas (associado à incidência de doenças e pragas) e às falhas operacionais ou de administração, entre outros fatores. Destaca-se, nesse contexto, o cenário de mudanças climáticas em vigor, caracterizado por elevada ocorrência de eventos meteorológicos extremos e catástrofes naturais, que têm efeitos, por conseguinte, sobre a produtividade de culturas agrícolas e da pecuária, e criam ambiente favorável à proliferação de doenças e pragas (ASSAD, 2011; DIAS, 2011; ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2009; SANTOS et al., 2011).

Ademais, o retorno financeiro dessa atividade também depende diretamente do comportamento dos preços dos insumos e dos produtos agrícolas, revelando, assim, o risco de mercado (também denominado de risco de preço). Esse, por sua vez, está associado ao grau de variabilidade das cotações dos insumos e dos produtos agrícolas. Avaliando as taxas de variação dos índices de preços ao longo das últimas décadas (Tabela 1 e Figura 1), é perceptível a significativa oscilação das cotações. Concentrando a análise nos anos 2000, observa-se a ocorrência de um boom dos preços das commodities, incluindo as agrícolas. Segundo dados do Banco Mundial (2014), estas últimas tiveram variação real acumulada,

Tabela 1. Comportamento da variação dos índices de preços de commodities entre as décadas de 1960 e 2010.

Índice	Variação acumulada real (%) nas décadas					
	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Energia	-25,5	605,3	-56,5	-15,2	67,0	20,1
Não energia	-0,4	-2,8	-25,3	-10,4	52,5	-4,1
Metais e minerais	24,5	-16,3	-1,5	-23,6	47,5	-14,4
Fertilizantes	-37,8	74,3	-46,7	-9,2	143,0	7,2
Agricultura	-6,2	0,6	-31,6	-5,3	50,7	0,2
Bebida	-6,6	41,9	-48,9	6,5	64,8	-21,5
Alimentos	1,2	-7,5	-32,3	-9,5	62,9	9,0
Óleos/gorduras vegetais	-11,9	-4,0	-34,1	2,4	77,0	9,3
Grãos	8,9	-8,2	-29,5	-11,5	75,0	20,9
Outros alimentos	14,6	-12,0	-32,7	-19,0	38,7	-2,0

Fonte: Banco Mundial (2014).

entre 2000 e 2009, de 50,7%, o que equivale a aproximadamente 4,7% ao ano (Tabela 1)¹. Uma sobreposição de fatores explica tal quadro, não ficando limitado a fatores estruturais associados à oferta e demanda. De um lado, verifica-se uma oferta com restrição para sua expansão, em razão de mudanças climáticas, questões ambientais e aumento do uso de grãos (como milho e soja) para a obtenção de biocombustível. De outro lado, o crescimento da população e a maior dinâmica da economia dos países emergentes (em especial a China) têm levado à expansão da demanda por alimentos.

Além de tais fatores, a alta dos preços do petróleo vem induzindo o aumento dos custos de produção da atividade agrícola, em decorrência do encarecimento dos transportes e dos insumos, além da elevação do custo de oportunidade de gerar produtos na forma de alimentos em face da possibilidade de produzir combustível renovável. Por fim, ainda se apresenta a controversa existência de um processo de financeirização do mercado de commodities, no qual agentes financeiros passam a negociar derivativos com vista à diversificação de risco das carteiras de investimento. Nesse cenário, argumenta-se que operações especulativas são intensificadas, o que acaba por contribuir para o aumento das cotações das commodities e da respectiva volatilidade (BLACK, 2013; BRANDÃO, 2011;

¹ Os segmentos “grãos” e “óleos/gorduras vegetais”, em que milho e soja estão inseridos, tiveram destaque, com aumentos reais nos índices de preço, próximos a 75% no período citado. Já o grupo dos fertilizantes teve alta de 143% nos preços entre 2000 e 2013 – aumento médio real de 10,4% a.a.

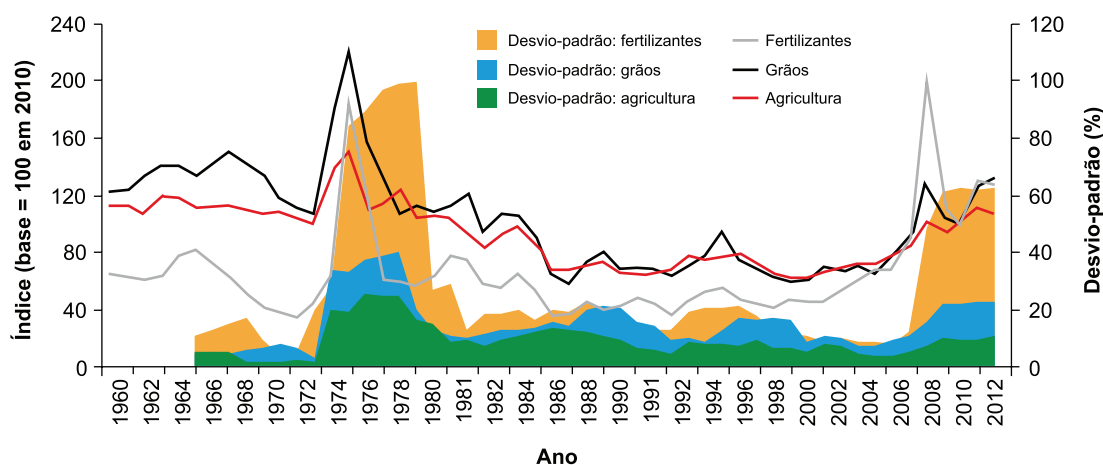


Figura 1. Evolução dos índices de preços de commodities agrícolas e de fertilizantes e das respectivas volatilidades⁽¹⁾ entre 1960 e 2013.

⁽¹⁾ Volatilidade calculada com base no desvio-padrão dos retornos dos últimos 5 anos.

Fonte: Banco Mundial (2014).

CUNHA et al., 2011; DANIEL et al., 2011; GILBERT, 2010; UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT, 2009)².

Dois outros aspectos devem ser igualmente considerados na análise do risco financeiro da atividade agropecuária. A primeira é a perecibilidade de boa parte dos produtos, o que restringe o tempo para a comercialização do bem, aumentando o risco de preço. A segunda, por sua vez, está estritamente relacionada à forma como o negócio é financiado. Ao intensificar o uso de capital de terceiros na estrutura do negócio, mediante a captação de empréstimos bancários, o risco relativo à alavancagem financeira da atividade se faz presente, sendo esse associado às oscilações não desejáveis das taxas de juros e de câmbio (no caso de captação externa) e à possibilidade da não renovação dos empréstimos (HARDAKER et al., 2004).

Verifica-se, assim, que a atividade agropecuária é, de fato, “uma ilha em um mar de riscos” (BUAINAIN et al., 2011). De forma a fazer frente aos riscos ressaltados anteriormente, várias ferramentas de gestão podem ser utilizadas. Essas podem ser divididas, conforme aponta estudo da Organização Econômica para Cooperação e Desenvolvimento – OECD (2009), em estratégias de prevenção, de mitigação e de enfrentamento. Enquanto as ações de prevenção visam reduzir a probabilidade de ocorrência de um evento adverso, as técnicas de mitigação

² Vale observar que aspectos conjunturais também se apresentam entre as razões do aumento dos preços das commodities na década de 2000, sendo esses associados à depreciação da moeda norte-americana no período de análise, o que elevou a demanda por commodities cotadas em dólares.

atuam na gestão do impacto da efetivação de tal evento. Ambas consistem em estratégias desenvolvidas *ex ante* ao evento. As ações de enfrentamento, por sua vez, realizam-se *ex post*, sendo ativadas depois da ocorrência do evento adverso, tendo por objetivo suavizar as consequências constatadas. Ademais, conforme o referido estudo, as estratégias acima listadas podem ser executadas no âmbito da fazenda/comunidade, do mercado e/ou do governo (Tabela 2), sendo o uso de uma ou outra ferramenta, ou até mesmo a decisão de ignorar o risco ao qual se está exposto, dependente das características do produtor e de seu negócio³, das preferências do empreendedor em relação ao seu modelo de gestão e do acesso ou da disponibilidade do instrumento de gerenciamento de risco (SILVEIRA et al., 2012).

Com o amplo processo de desregulamentação dos sistemas agroindustriais no Brasil, iniciado nos anos de 1990, e com a conseqüente diminuição do intervencionismo estatal na agricultura, o espaço das políticas de preços mínimos e controles de estoques foi substancialmente reduzido. Dessa forma, estratégias de gestão de risco com o uso de instrumentos negociados no mercado ganharam relevância – para a gestão do risco de preço, destaca-se o uso dos contratos de derivativos; já para o gerenciamento do risco de produção, apresenta-se a utilização dos contratos de seguros.

Em relação aos derivativos agropecuários, contratos a termo, contratos futuros e de opções podem ser utilizados para travar o preço do produto em período anterior à comercialização, em operações denominadas de *hedge*. No Brasil, derivativos padronizados (contratos futuros e de opções sobre futuros) de café arábica, boi gordo, soja, milho, açúcar cristal e etanol são transacionados na Bolsa de Valores, Mercadorias & Futuros (BM&FBOVESPA). No período de 2000 a 2013, o volume de negociação aumentou 3,6 vezes (o que equivale a um aumento médio anual de 10%), passando de 655,2 mil para 2,2 milhões de contratos negociados, tendo atingido 3,3 milhões em 2008 (Figura 2)⁴. Apesar do significativo crescimento, esse mercado é ainda pouco utilizado por produtores rurais, em razão do desconhecimento e da complexidade de tais ferramentas, entre outras razões. Já os contratos a termo, caracterizados pela sua customização, são negociados em mercados de balcão, tendo como contraparte agentes da cadeia produtiva (indústrias e/ou *traders*). Transações com esses papéis costumam ser realizadas entre sojicultores do Centro-Oeste e empresas de insumos em operações de *barter*.

³ Nesse grupo de variáveis, aquelas relativas às características do produtor incluem: idade do produtor, escolaridade, experiência na atividade, associativismo a uma cooperativa, grau de acesso à informação, além de questões comportamentais, como propensão e percepção do risco do negócio, excesso de confiança, entre outras. Em relação às especificidades negócio, fatores como localização, tamanho da produção e endividamento devem ser levados em conta.

⁴ Contratos futuros de boi gordo e de milho possuem os maiores volumes de transações na Bolsa brasileira: em 2013, foram responsáveis por aproximadamente 49,7% e 36,6% do volume geral de negócios do mercado agropecuário, respectivamente (BM&FBOVESPA, 2013).

Tabela 2. Estratégias de gerenciamento de risco na atividade agropecuária.

Estratégias	Nível institucional		
	Fazenda/Comunidade	Mercado	Governo
Prevenção	Escolha tecnológica	Treinamento em técnicas de gestão de risco	Políticas macroeconômicas; prevenção contra desastres; prevenção de doenças em animais
Mitigação	Diversificação produtiva; compartilhamento de cultura	Contratos de derivativos; seguro rural; integração vertical; comercialização realizada ao longo do ano (não focada na safra); diversificação dos investimentos financeiros; trabalho fora da fazenda	Sistema tributário de renda progressivo; programas contracíclicos; medidas de biossegurança
Enfrentamento	Empréstimo tomado de familiares, amigos e da comunidade	Venda de ativos; tomada de empréstimos; renda fora da agricultura	Assistência social; programa de suporte ao agricultor

Fonte: adaptado de Organização Econômica para Cooperação e Desenvolvimento (2009).

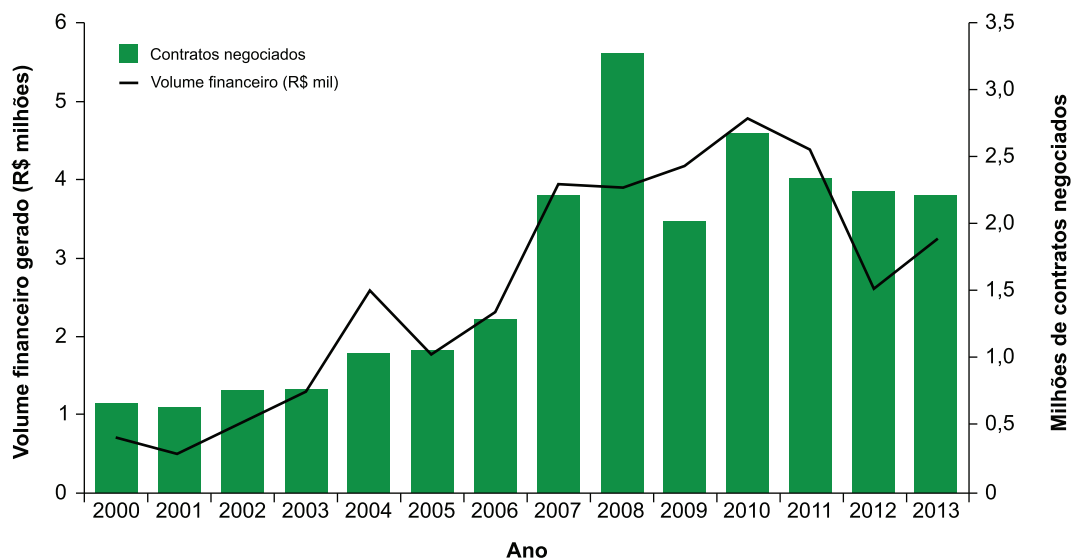


Figura 2. Evolução do número de contratos negociados (em milhões) e do volume financeiro gerado (em R\$ bilhões) no mercado de derivativos agropecuários da BM&FBovespa entre 2000 e 2013.

Fonte: BM&FBOVESPA (2013).

Em relação ao uso do seguro de produção, como destacam Vieira Junior et al. (2008), as experiências brasileiras são modestas diante da importância do setor agropecuário nacional, restringindo-se ao Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (Proagro), ao Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR), a programas específicos para a agricultura familiar – Seguro Agrícola para a Agricultura Familiar (Seaf) e Garantia Safra (GS) – e aos fundos mútuos (Tabela 3). Desses, destaca-se o avanço do PSR, criado em 2003 pelo governo federal, que começou a operar no final de 2005, tendo como principal objetivo garantir o acesso ao seguro rural, de forma a propiciar estabilidade de renda ao agricultor.

A viabilidade do seguro agrícola privado depende de subvenção pública para reduzir o custo da apólice, como ocorre em vários países que utilizam tal instrumento. Evidências comprovam que é muito mais barato para a sociedade arcar com a subvenção do que com as consequências econômicas e sociais provocadas por eventos climáticos, que não podem ser evitados. O problema do seguro é, fundamentalmente, a incerteza – ou risco – institu-

Tabela 3. Características dos programas brasileiros de seguro de produção.

Programa	Objetivo	Abrangência
Proagro	Garantir a cobertura dos financiamentos para custeio da atividade em caso de sinistro causado pela incidência de fenômenos naturais e em caso de incidência de pragas e doenças	Pequenos e médios agricultores enquadrados no Pronaf ⁽¹⁾ e no Pronamp ⁽²⁾ . A modalidade é obrigatória para aqueles enquadrados no Pronaf
Seaf (Proagro Mais)	Garantir parte da receita líquida esperada, além da cobertura relativa ao financiamento do custeio	Agricultores familiares que possuem financiamentos de custeio agrícola no Pronaf. Orçamento de R\$ 400 milhões para a safra 2013/2014
Garantia Safra (GS)	Indenizar por perdas na atividade agrícola	Ação realizada no âmbito do Pronaf, abrangendo agricultores familiares da área de atuação da Sudene ⁽³⁾ , especialmente no semiárido, que sofrem perda de safra por seca ou excesso de chuvas
Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR)	Reduzir prêmio do seguro rural de forma a estimular sua contratação	Cerca de 78 tipos de culturas agrícolas, 7 atividades pecuárias, atividades aquícolas e de florestas. Orçamento de R\$ 328,5 milhões em 2012 e R\$ 400 milhões em 2013; previsão de R\$ 459 milhões e R\$ 505 milhões para 2014 e 2015, respectivamente
Fundos mútuos	Indenizar por perdas na atividade agrícola	Casos específicos que variam entre cooperativas e associações de produtores

⁽¹⁾ Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar; ⁽²⁾ Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural; ⁽³⁾ Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste.

Fonte: Geser (2013) e Vieira Junior et al. (2008).

cional, o que dificulta o processo de atração de capital das seguradoras e resseguradoras internacionais. A alocação de recursos para o PSR tem sido um tanto errática – em 2012, dos R\$ 328,5 milhões inicialmente anunciados, aproximadamente metade foi liberada somente em dezembro, quando a maior parte dos produtores já tinha plantado, sem contratar seguro por falta de recursos. Algumas seguradoras assumem o risco de fazer o seguro com base na promessa feita pelo governo, prejudicando o desenvolvimento desse mercado, que ainda continua extremamente reduzido. Em 2012, por exemplo, a importância segurada foi de quase R\$ 8,8 bilhões, para uma área de 5,2 milhões de hectares (Tabela 4). Considerando um valor bruto da produção agropecuária, em 2012, igual a R\$ 396,22 bilhões (sendo R\$ 243,61 bilhões relativos às lavouras agrícolas), verifica-se que o mercado é incipiente⁵. Geser (2013) aponta que, considerando todas as modalidades de programas de seguros existentes no País, aproximadamente 18% da área cultivada no País é segurada; valor ainda tímido quando comparado, por exemplo, aos Estados Unidos, cujo percentual é próximo a 82%.

Vale observar que sete seguradoras estão autorizadas pela Superintendência de Seguros Privados (Susep) a comercializar o seguro agrícola, além da existência de 12 resseguradoras. Os produtos ofertados são variados, sendo o mais utilizado o seguro de custeio, o qual garante o valor do crédito de custeio em caso de sinistro, sendo assim semelhante ao Proagro. Outras modalidades podem ser citadas, tais como seguro de receita (faturamento), produtividade, penhor, rural, de implementos, pecuniário, aquícola, contra geada, canavial e de vida do agricultor (GESER, 2013). O primeiro, o seguro de receita, é bastante recente, sendo amplamente usado no mercado norte-americano. Representa um avanço em relação ao seguro de custeio, já que garante a gestão do risco de produção e de preço simultaneamente.

Com base nas considerações feitas, é possível observar a destacada importância da gestão do risco financeiro nas atividades agropecuárias. Ao garantir uma taxa de retorno mínima adequada ao empreendimento, por meio da adoção de estratégias de gerenciamento do risco, garante-se um funcionamento mais eficiente da atividade. Apesar de se observar avanço na oferta e o respectivo uso de instrumentos de gestão do risco financeiro, um longo caminho se faz necessário trilhar, no sentido de, por um lado, difundir a existência e as características de tais instrumentos, criando, no agricultor, a cultura da gestão do risco, e, por outro lado, aperfeiçoar e ampliar os produtos ofertados, considerando as singularidades da atividade agropecuária nacional. O fato inegável é que, na agricultura contemporânea, os riscos financeiros concentram e potencializam todos os demais riscos e seus efeitos negativos sobre toda a cadeia de produção. Mais do que a especulação com produtos agropecuários em bolsas de mercadorias, patrocinadas pelos fundos financeiros globais, é o peso crescente do “financeiro” na dinâmica da agricultura que dá sentido à ideia

⁵ A partir de 2014, o seguro será compulsório para financiamentos de até R\$ 300 mil. A obrigatoriedade do seguro rural permitirá a diluição do risco das seguradoras e do custo de transação, com efeitos positivos sobre o custo efetivo do seguro, tanto para o produtor quanto para o governo, que poderá subvencionar mais apólices.

Tabela 4. Estatísticas relativas ao Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural.

Item	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Demanda das seguradoras (R\$ mi)	-	61,0	114,0	158,0	272,0	460,0	526,4	717,3
Orçamento aprovado (R\$ mi)	10,0	61,0	100,0	160,0	272,0	328,0	406,4	328,5
Disponibilizado (R\$ mi)	10,0	61,0	100,0	160,0	172,0	238,0	255,0	328,5
Valores utilizados (R\$ mi)	2,3	31,1	61,0	157,5	259,6	198,3	253,5	318,2
Capitais segurados (R\$ mi)	127	2.869	2.706	7.209	9.684	6.542	7.339	8.782
Área segurada (milhões ha)	0,07	1,56	2,28	4,76	6,67	4,79	5,58	5,24
Nº de produtores atendidos (unidade)	849	16.653	27.846	43.642	56.306	38.211	40.109	43.538
Valor médio da subvenção por produtor (R\$)	2.709	1.867	2.187	3.608	4.610	5.189	6.319	7.307

Fonte: Brasil (2013).

de “financeirização” da agricultura e que impõe sua marca ao “novo” padrão de acumulação, uma das teses levantadas por Buainain et al. (2013).

O (pouco percebido) risco tecnológico

Passadas algumas décadas da Revolução Verde e quando as previsões de Malthus sobre a fome mundial pareciam superadas, acontecimentos recentes dão conta que a produção agrícola poderá não ser suficiente para abastecer o mundo. São vários os fatores que, conjugados, contribuem para o potencial desabastecimento agrícola global na atualidade. Vão desde aspectos positivos, como o crescimento econômico e a distribuição de renda, até aspectos negativos, como a crescente complexidade da defesa sanitária, passando por aspectos ainda indefinidos, como as mudanças climáticas⁶.

A trajetória brasileira recente foi marcada tanto pela expansão de área, e o consequente deslocamento da fronteira agrícola, quanto pelos ganhos de produtividade (Figuras 3 a 6). Em poucas décadas, ocorreu uma mudança radical da geografia agrícola do Brasil. Já na década de 2000, o crescimento da produção agrícola brasileira pela expansão

⁶ A expressão “mudança climática” refere-se à variação de fatores, a exemplo de temperatura, precipitação pluvial e outros fenômenos climáticos, em relação às médias históricas em escala global, ou dos climas regionais da Terra ao longo do tempo. Essas variações podem ser consequência de processos internos ao sistema Terra-atmosfera, ou podem ser causadas por forças externas, a exemplo de variações na atividade solar, ou, nas últimas décadas, como resultado da atividade humana. Ou seja, a mudança climática tanto pode ser um efeito de processos naturais quanto da ação humana, e, portanto, qualquer discussão sobre mudança climática deve ser bem qualificada (PELLEGRINO et al., 2007).

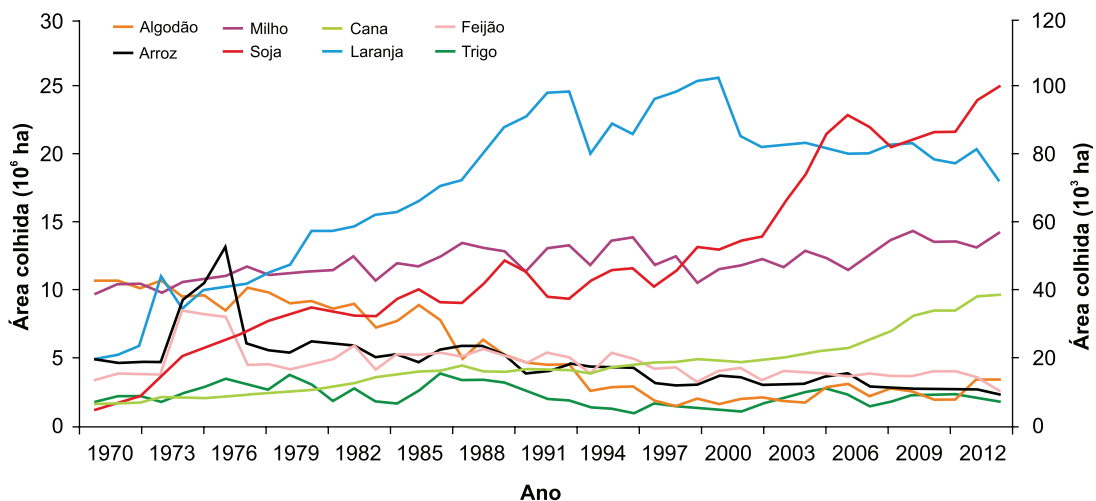


Figura 3. Área colhida (algodão e laranja, 10⁵ ha; demais, 10⁶ ha), para as culturas de algodão, arroz, cana-de-açúcar, feijão, laranja, milho, soja e trigo, no período de 1970 a 2012.

Fonte: elaborada com dados de Ipea (2014).

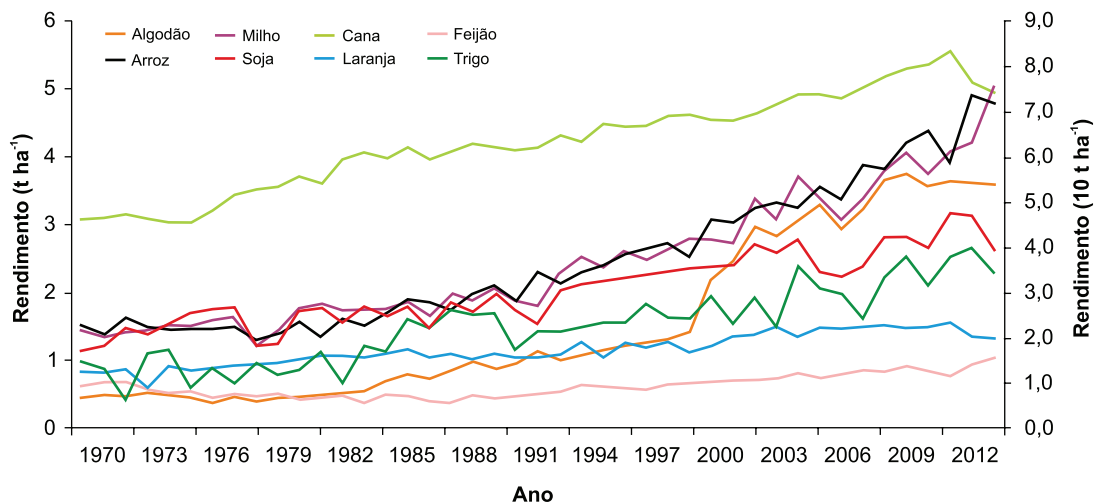


Figura 4. Rendimento biológico da terra (cana-de-açúcar e laranja: 10⁴ kg ha⁻¹; demais, 10³ kg ha⁻¹), para as culturas de algodão, arroz, cana-de-açúcar, feijão, laranja, milho, soja e trigo, no período de 1970 a 2012.

Fonte: elaborada com dados de Ipea (2014).

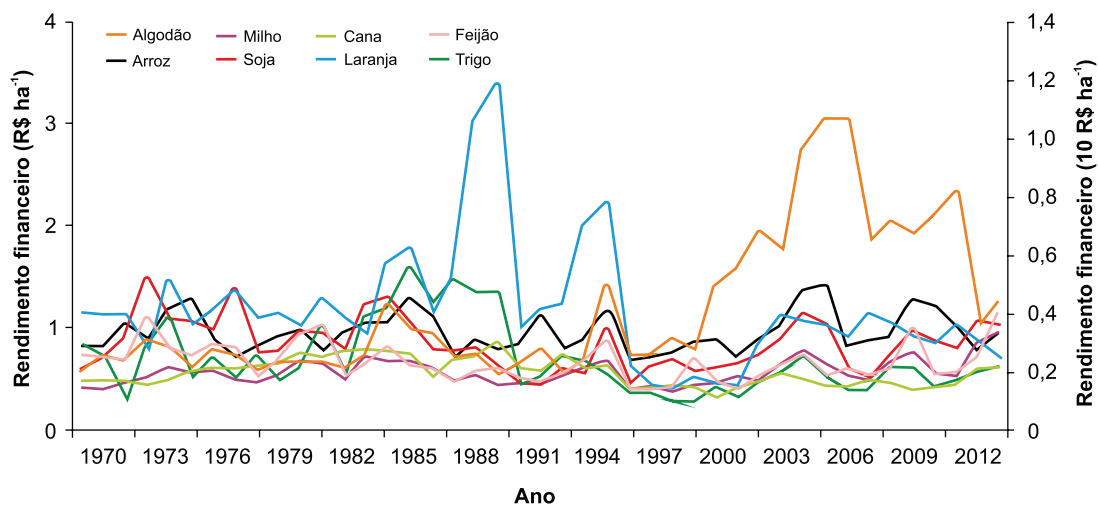


Figura 5. Rendimento financeiro da terra (cana-de-açúcar e laranja, 10 R\$ de 2.000 ha⁻¹; demais, R\$ de 2.000 ha⁻¹), para as culturas de algodão, arroz, cana-de-açúcar, feijão, laranja, milho, soja e trigo, no período de 1970 a 2012.

Fonte: elaborada com dados de Ipea (2014).

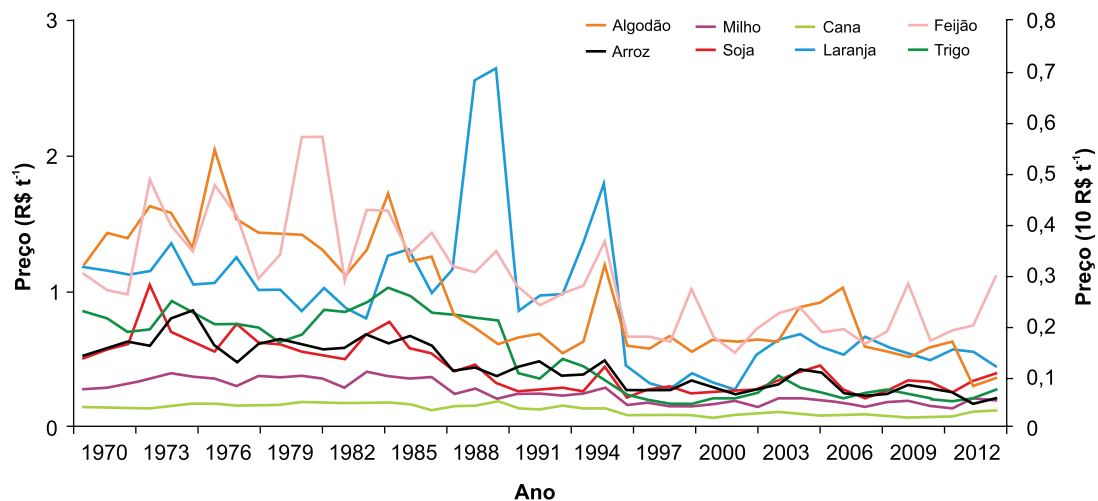


Figura 6. Preços (cana-de-açúcar e laranja, R\$ de 2.000 10⁴ kg⁻¹; demais, R\$ de 2.000 10³ kg⁻¹), para as culturas de algodão, arroz, cana-de-açúcar, feijão, laranja, milho, soja e trigo, no período de 1970 a 2012.

Fonte: elaborada com dados de Ipea (2014).

de área foi sendo paulatinamente substituído pela elevação da produtividade total dos fatores, calcada no uso intensivo de tecnologia⁷. A dinâmica de expansão de área em direção à região do Cerrado inicialmente comprometeu os ganhos de produtividade da terra. Mas foi o crescimento que gerou um acumulado tecnológico, a exemplo da técnica de “construção do solo do Cerrado”⁸, o que possibilitou a retomada dos ganhos de produtividade na década de 1980 (VIEIRA JUNIOR et al., 2006).

O deslocamento da fronteira agrícola brasileira, principalmente para a região do Cerrado, com grãos, e em menor proporção para a região do Semiárido, com fruticultura, foi um importante fator para a definição do Brasil como potencial “celeiro do mundo”. Esse deslocamento, intensivo em tecnologia e capital, tornou mais complexa a configuração e as exigências tecnológicas, pois a oferta ambiental está longe de ser homogênea, mesmo quando apresentada sob o manto geral de “Cerrado”, e seu aproveitamento exige adaptação e integração de muitas técnicas. O novo padrão de acumulação, além de exigir mecanismos mais complexos de tecnologia e, conseqüentemente, de gestão, ilumina a questão da produtividade da agricultura, comumente referenciada pela expressão “produtividade da terra”, quando, na verdade, a competitividade e a sustentabilidade estão associadas à “produtividade total dos fatores”, a qual reflete as interações entre os três fatores – terra, capital e trabalho –, o que exige capacidade de gestão cada vez mais especializada (Figura 7).

Se a dinâmica produtiva baseada no uso intensivo de tecnologia possibilitou, de um lado, aumentos expressivos de produção agrícola, de outro lado requereu a continuidade do processo de inovação, seja para responder aos problemas criados pela própria tecnologia, desde a resistência às pragas até a queda da produtividade, seja para assegurar novos ganhos de produtividade e rentabilidade. Essa é uma das dimensões do risco tecnológico. Existem outros e, inclusive, algumas das tecnologias que contribuíram para o sucesso da agricultura brasileira, a exemplo dos eventos transgênicos⁹, apresentam contornos inde-

⁷ Enquanto a área agrícola das lavouras temporárias e permanentes cresceu 1,39% a.a. entre 1970 e 2011, a respectiva produção agrícola cresceu 4,48% a.a. no mesmo período (IPEA, 2014).

⁸ Técnica desenvolvida por grupos de pesquisa interdisciplinar, coordenados pela Embrapa, entre as décadas de 1960 e 1980. Essa técnica consiste na adequação da fertilidade dos solos de Cerrado para a produção agrícola, seguindo uma sucessão de espécies pouco exigentes, a exemplo do cultivo do arroz, seguido por espécies mais exigentes, a exemplo da soja, até o cultivo de espécies bastante exigentes, a exemplo de algodão e fruteiras (MIYASAKA, 1986).

⁹ O uso indiscriminado de variedades transgênicas resistentes a herbicidas e insetos levou à seleção tanto de plantas daninhas quanto de pragas resistentes. Em 2012, havia 403 casos de plantas daninhas resistentes a herbicidas no mundo, com 218 espécies, sendo 131 biótipos resistentes nos EUA, 51 no Canadá, 22 no Brasil, 54 na Austrália, 32 na Espanha, 24 no Reino Unido, 24 na Alemanha e 32 na França. As plantas daninhas desenvolveram resistência a 21 dos 25 princípios ativos herbicidas conhecidos. Plantas daninhas resistentes a herbicidas são encontradas em 66 culturas, em 61 países (HEAP, 2014). Para Christoffoleti e Lopez-Ovejero (2008), essa situação é agravada com a resistência cruzada (biótipos de plantas daninhas ou insetos são resistentes a dois ou mais princípios ativos em razão de um só mecanismo de ação; portanto, resistentes a todos os princípios ativos que apresentam um mesmo mecanismo de ação) e a resistência múltipla (quando um indivíduo possui um ou mais mecanismos de resistência que conferem o comportamento resistente a princípios ativos com mecanismo de ação diferenciado).

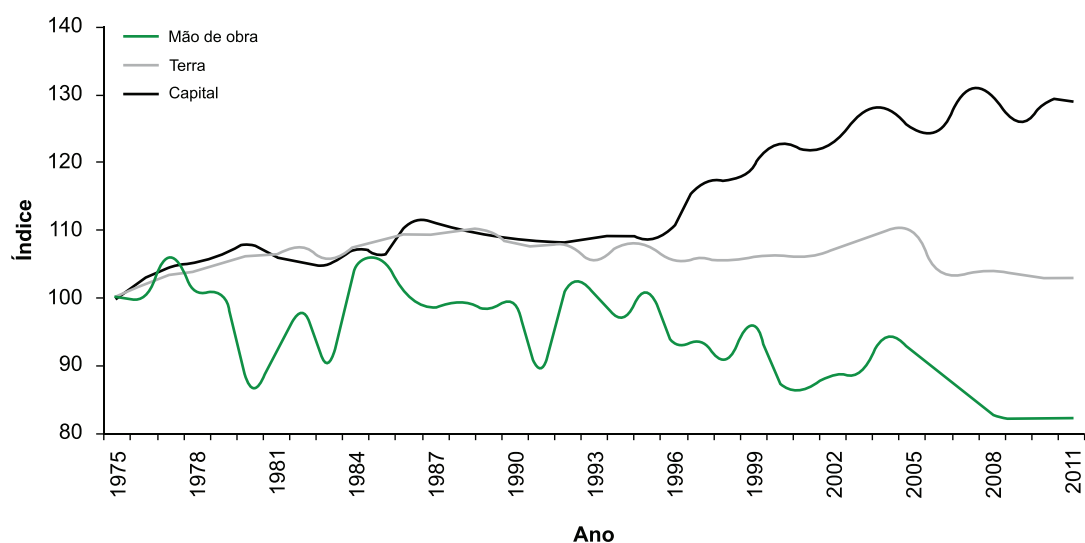


Figura 7. Produtividade do capital, da mão de obra e da terra no período de 1975 a 2011, no Brasil.

Fonte: Gasques et al. (2012).

finidos. Não bastasse a dificuldade inerente ao uso indiscriminado das cultivares transgênicas, nas últimas duas décadas os investimentos das indústrias de defensivos agrícolas em pesquisa foram deslocados das moléculas para o gene. Esse deslocamento, associado ao aumento no custo para a obtenção de um novo princípio ativo, estimado em US\$ 256 bilhões em 2010, limitou as opções para o controle químico de pragas e plantas daninhas resistentes. Como resultado, práticas agrícolas mais complexas, a exemplo da rotação de culturas e dos controles biológico e mecânico, deverão ser usadas intensamente na próxima década (GLARE et al., 2012). Por sua vez, o tema das pragas e das plantas daninhas não se resume à resistência decorrente de eventos transgênicos, pois o crescimento do mercado e das redes de pesquisa incorporou uma nova fonte de risco, e a defesa sanitária ficou aquém do que seria apropriado. Um exemplo recente do descompasso do crescimento da agricultura e do comércio agrícola global com a defesa sanitária foi a lagarta *Helicoverpa armigera*, praga introduzida no Brasil recentemente, que encontrou ambiente propício para o seu desenvolvimento, causando prejuízos significativos à produção agrícola brasileira.

O sucesso da agricultura brasileira dependerá de avanços contínuos na tecnologia de produção. Aumentar a eficiência no uso da água, ampliar a tolerância das plantas cultivadas a temperaturas extremas, usar transgênicos, a agricultura de precisão e a automação são novos processos e técnicas que impõem desafios que vão desde a engenharia genética, que facultará plantas mais eficientes no uso da água e/ou mais tolerantes ao estresse hídrico e a temperaturas extremas, até a melhoria da eficiência dos sistemas agrícolas – sobretudo dos

sistemas irrigados onde a eficiência no uso da água é muito baixa (FUGLIE, 2012). Essa não é uma questão de fácil solução, pois, além do aporte considerável das novas tecnologias, a exemplo da nanotecnologia, da engenharia genética, da microeletrônica, da automação e da tecnologia da informação, entre outras desenvolvidas em múltiplos e emergentes campos disciplinares (ou multidisciplinares), também requer a integração da “nova” tecnologia com a “boa e velha” fito/zootecnia, além de uma abordagem sistêmica da produção agrícola, que se estende da pesquisa ao consumidor. A dificuldade é que os modelos atuais de pesquisa e, sobretudo, de inovação não parecem estar preparados para lidar com as inúmeras variáveis e suas interações requeridas. Nesse cenário complexo, o aumento do custo da pesquisa é inevitável e requer um sistema de inovação em rede global e capitalizado, sendo esse mais um grande risco à agricultura brasileira, pois a dinâmica da inovação ainda depende do setor público¹⁰.

Desafios da inovação remetem a mais um risco que confronta a agricultura brasileira – a adaptação e a transferência de tecnologia. Nesse caso, considerando que tanto a expansão da área agrícola quanto o aumento da produtividade da terra são limitados, a produção agrícola pode ser aumentada significativamente pela redução das defasagens de produtividade regionais, o chamado *yield gap*¹¹. É evidente que as condições para superar o *yield gap* não se resumem à tecnologia, que em parte está disponível, mas vem sendo subutilizada, e envolve fatores de natureza econômica, social e institucional.

Outra importante fonte de risco deriva do próprio desenvolvimento, o qual afeta a oferta ambiental, notadamente a previsibilidade climática. A convivência da produção agrícola com a crescente imprevisibilidade da oferta ambiental foi, em grande medida, mitigada pelo uso intensivo de tecnologia, variando do uso de informações via satélite à nanopartícula, e passando por manipulações de gene. Mas as projeções para o clima global no futuro indicam mais processos dinâmicos que estão ocorrendo na atmosfera, de modo que eventos extremos podem ocorrer com mais frequência e intensidade, alterando, além da temperatura e da precipitação pluvial, outros parâmetros climáticos importantes para agricultura, a exemplo do escoamento superficial da água e da evaporação.

¹⁰ Depois da desaceleração durante a década de 1990, os investimentos públicos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) agrícola aumentaram de forma constante, chegando a US\$ 31,7 milhões em 2008 – um aumento de 22% em relação a 2000, aproximadamente a mesma taxa da década de 1980 (2,4% a.a.). Os investimentos foram semelhantes entre os países ricos e no somatório dos países em desenvolvimento e pobres, porém, a maior parte do crescimento foi devida aos países em desenvolvimento, enquanto, nos países ricos, os investimentos ficaram praticamente estagnados. China, Índia e Brasil, juntos, foram responsáveis por um quarto das despesas globais – metade dos investimentos dos países em desenvolvimento – e responderam por cerca de metade do aumento entre 2000 e 2008, enquanto outros países, como Argentina, Irã, Nigéria e Rússia, responderam pela outra metade (GLARE et al., 2012).

¹¹ A expressão *yield gap* refere-se à diferença entre o rendimento potencial da terra e os rendimentos efetivamente obtidos. Em muitas das principais culturas irrigadas (trigo, soja, milho e arroz), os rendimentos ainda se limitam a 80% do rendimento potencial (LOBELL et al., 2009).

Estudos sobre o clima futuro no Brasil indicam mudanças significativas. Cita-se como exemplo a possibilidade de maior precipitação na região Sul em detrimento das regiões Nordeste e Centro-Oeste (MARENGO et al., 2012). Na mesma direção, Zullo Junior et al. (2006) estimam que, com exceção da Amazônia, o possível aumento dos períodos de estiagem deverá causar problemas de produtividade em praticamente todas as culturas anuais e perenes. A soja perderá condições de cultivo no Sul e sofrerá com as estiagens no Centro-Oeste; a cana-de-açúcar deverá aumentar a demanda pela chamada “irrigação de salvamento”; o trigo sofrerá com o excesso de chuvas no Sul; o milho sofrerá tanto com as estiagens no Centro-Oeste quanto com o excesso de chuvas no Sul; e certas culturas, como feijão e mandioca, deverão sofrer queda acentuada da produtividade nas áreas nordestinas. Alguns estados do Nordeste, como o Ceará e o Piauí, deverão perder entre 70% e 80% das terras agricultáveis, pelo aumento das estiagens no período de 2010 a 2050.

Assad (2002, 2011) e Zullo Junior et al. (2006), ao mesmo tempo que indicam que as mudanças climáticas podem prejudicar a produção agrícola, sugerem que as mesmas mudanças também abrem opções de produção antes impensáveis, como a cana-de-açúcar em regiões temperadas. Mas alertam que enfrentar os efeitos das mudanças climáticas sobre a geografia agrícola do Brasil reclama um aparato tecnológico mais sofisticado do que aquele hoje disponível. Isso inclui maiores investimentos em projetos científicos para aprofundar o conhecimento sobre os impactos específicos no território brasileiro, interações com grupos de pesquisadores internacionais, desenvolvimento de novos e mais potentes modelos de clima, além da criação de massa crítica para transformar novos conhecimentos em tecnologia e inovação. (ASSAD, 2002; ZULLO JUNIOR et al., 2006).

Os alertas de Assad (2002) e Zullo Junior et al. (2006), embora dedicados ao clima, são verdadeiros para todo o complexo agrícola do Brasil, ou seja, o risco tecnológico, embora pouco percebido, tem grande potencial tanto para garantir um futuro brilhante quanto um futuro terrível ao sistema agrícola do Brasil, a decisão é nossa.

A qualidade alimentar – o risco sanitário¹²

O risco sanitário na cadeia de produção de qualquer alimento é uma das maiores ameaças no cenário nacional, não apenas por sua magnitude potencial, como também pela falta de conscientização da sua importância e da situação de precariedade sob a qual ainda se encontra o sistema de defesa sanitária agropecuária no Brasil. O País tem um histórico extenso de registros relativamente desastrosos relacionados ao tema, mas parece que ain-

¹² Para a elaboração desta seção, foram consultados os pesquisadores Alice Kazuko Inoue Nagata, Francisco Adriano de Souza, Francisco José Lima Aragão e Miguel Michereff Filho, bem como o fiscal federal agropecuário André Luiz Bispo Oliveira.

da não aprendeu com a lição dos fatos passados (ou, menos ainda, preparou-se para lidar com o tema). Duas das cadeias mais importantes e mais dinâmicas do agronegócio brasileiro – a do gado de corte e a do gado de leite – sofreram recentemente graves problemas relacionados com a falta de rigor na fiscalização, que poderia garantir padrões mínimos de qualidade sanitária aos produtos. Esses dois exemplos estão diretamente relacionados com a segurança alimentar em termos nutritivos ou no tocante à contaminação microbiológica dos alimentos ingeridos. Ou seja, um sensível problema para os consumidores, em especial quando se trata de produtos de origem animal, cuja qualidade sanitária põe em risco a saúde do consumidor. Esse é um risco não somente de ordem sanitária, pois tem graves implicações econômicas, por afetar diretamente os produtores, seja em razão da imposição de barreiras não tarifárias por parte de um país importador, seja por causa da necessidade de sacrificar o rebanho atingido, exterminar as plantações contaminadas, ou, ainda, o que é mais comum, resultar em queda de produtividade e elevação dos custos associados às exigências de natureza sanitária.

Há outros exemplos que demonstrariam a fragilidade brasileira diante dos riscos sanitários. Provavelmente será relevante ressaltar aqueles relacionados à incidência de pragas e doenças no âmbito dos processos produtivos. O risco de ataque de pragas em lavouras não é novidade na história da humanidade, tampouco o é na história nacional, mas ainda não se traduziu consistentemente na formulação e na execução de políticas públicas adequadas, com o objetivo de lidar com essa grave ameaça. O bicudo-do-algodoeiro, por exemplo, destruiu em poucos anos o sistema produtivo gado-policultura-algodão, que ocupou praticamente todo o Semiárido nordestino durante vários séculos. Os efeitos sociais foram dramáticos, com a expulsão de milhares de famílias de pequenos agricultores, que ficaram ainda mais pobres, e cuja sobrevivência tornou-se impossível sem a principal fonte de renda agrícola disponível, seja como produtor, seja como trabalhador temporário. Essa praga chegou também à região Sudeste, causando enorme prejuízo econômico e quase eliminando o algodoeiro do território paulista. Mas, neste último estado, tratava-se de uma cultura conduzida por médios e grandes agricultores, que conseguiram se reestruturar, alterando a atividade econômica. Porém, o rastro negativo foi evidente: muitas cidades perderam dinamismo, e a população até então ocupada na colheita engrossou as periferias das cidades médias e grandes. Foi necessária a adoção do vazão sanitário do algodoeiro para amenizar os problemas causados pelo bicudo. Outro caso histórico é a doença vassoura-de-bruxa, que arrasou plantações de cacau, tendo, com isso, afetado fortemente toda a economia do sul da Bahia.

Dois exemplos atuais são a “superlagarta” *Helicoverpa armigera* e a mosca-branca (*Bemisia tabaci* biótipo B). O primeiro é um inseto exótico à fauna brasileira e que ataca severamente culturas agrícolas, como soja, milho, feijão-comum, feijão-caupi, citros e hortaliças, entre outras. Segundo entomologistas da Embrapa, essa lagarta apresenta

grande potencial destrutivo de lavouras, e seu controle vai implicar mais gastos, maior uso de inseticidas e mais perdas na produção. A explosão da ocorrência dessa lagarta foi vista em 2012 e, em poucos meses, ouvia-se a comunidade de agricultores em pânico em várias unidades da Federação. As primeiras explosões populacionais da lagarta foram registradas já nas safras agrícolas de 2012/2013 e, em pouco menos de dois anos, já tinha se difundido em vários estados.

No caso da mosca-branca, o histórico é mais abrangente. A mosca-branca (*B. tabaci*) é uma espécie de inseto relatado no Brasil desde a década de 1920, cujos prejuízos concentravam-se na cultura do feijoeiro-comum. Posteriormente, descobriu-se que, na realidade, tínhamos a presença de um biótipo (raça) dessa praga que causava prejuízos em apenas algumas culturas agrícolas. No entanto, houve a introdução de outro biótipo (conhecido entre os entomologistas como biótipo *B. tabaci* B), muito mais agressivo, detectado no início da década de 1990. Em poucos anos de sua introdução, causou enorme impacto sobre as cadeias produtivas de várias culturas agrícolas, até mesmo com reflexos sobre o parque agroindustrial de tomateiro na região do Semiárido nordestino, cujas indústrias migraram para Goiás e Minas Gerais, causando uma crise socioeconômica na região de Petrolina e Juazeiro. O biótipo B da mosca-branca possui grande capacidade de adaptação, alta taxa reprodutiva e é um inseto vetor de muitos vírus que causam doenças em plantas, que podem dizimar plantações inteiras de tomateiro e feijoeiro-comum. Em 2014, também foi detectada a entrada do biótipo Q da mosca-branca no Rio Grande do Sul, que tem ótima adaptação ao clima subtropical, e seu histórico é de praga severa em cultivos de hortaliças em estufas de boa parte da Europa. Contudo, não foi feito um dimensionamento do seu potencial destrutivo para as nossas condições.

A ação combinada da *Helicoverpa* com a mosca-branca na agricultura brasileira já tem contabilizado prejuízos financeiros diretos, em valores significativos, e poderá deixar sem ocupação centenas de milhares de pessoas que hoje dependem, direta e indiretamente, do dinamismo e da competitividade das cadeias produtivas agrícolas. Em muitos casos, o recurso (e a opção) de combater com mais inseticidas sintéticos não é viável, pois a produção de alimentos, inclusive de commodities, cujo principal uso é para o processamento para consumo animal, é cada vez mais controlada, e os mercados, principalmente externos, são cada vez mais exigentes em produtos agrícolas “limpos”, isto é, alimentos que não contenham resíduos tóxicos de defensivos agrícolas.

Como o Brasil, sendo um país com forte economia agrícola, ainda não aprendeu a lidar com os riscos sanitários? Trata-se, sem dúvida, de mais um exemplo de falta de visão política estratégica que vem caracterizando a abordagem do setor público em relação à agricultura. Seria um grande equívoco e uma ação governamental superficial produzir alimentos como se fossem apenas commodities, sem levar em conta os riscos sanitários e as crescentes exigências das regulamentações sanitárias, além das mudanças nas exigências dos consumido-

res, somadas à elevação da renda e da disseminação da informação sobre a qualidade dos alimentos. Com a intensificação do comércio internacional, o risco de introdução de pragas e doenças invasoras vem aumentando, e é hoje uma das mais graves ameaças às cadeias produtivas do agronegócio brasileiro. O custo de combater essas pragas e doenças cresce exponencialmente com o tempo, custo esse mais elevado do que a prevenção.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), responsável pela defesa agropecuária do Brasil, tem dificuldades para concretizar políticas públicas que sejam mais assertivas e consequentes. Há uma evidente fragilidade de sua operacionalidade, e diversos setores internos apresentam capacidade operacional insuficiente, seja em termos orçamentários, seja em pessoal qualificado. Além disso, há muitos fiscais agropecuários próximos da aposentadoria, enquanto outros seguem atuando em outros ministérios ou em setores sem características de fiscalização dentro do próprio ministério (área internacional, política agrícola, câmaras setoriais, entre outros). Ademais, quando se leva em conta a possibilidade de melhoria na parte logística da fiscalização, verifica-se uma complexa equação a ser resolvida. Ilustra esse caso o sistema de fiscalização em portos, o qual deveria funcionar continuamente, inclusive no período noturno, o que exigiria a participação de muito mais funcionários do que os disponíveis; o mesmo valeria para os aeroportos e as fronteiras com países vizinhos. É urgente a necessidade de atualizar as metodologias de trabalho, estabelecer mais claramente os alertas sanitários, os vazios sanitários, os sistemas de fiscalização do receituário agrônômico, a rastreabilidade e o trânsito animal, aprimorar o uso de TI nos processos cotidianos em curso, equipar laboratórios, realizar estudos de risco e de pontos de fragilidade, assim como aperfeiçoar substantivamente a comunicação de risco. Existe tecnologia, especialistas capacitados e conhecimento para lidar com essa questão, mas o que tem faltado é uma atuação ampla e incisiva de fiscalização, de preparação e de treinamento de fiscais agropecuários, além da conscientização e da qualificação educacional dos produtores rurais. Sempre é bom lembrar que há exemplos positivos, como a ampla vacinação do gado contra a febre aftosa e os alertas de vazio sanitário para a soja. No entanto, é importante destacar que, sem campanhas de conscientização e sem fiscalização adequada, todo esse tipo de ação pública perde sua eficácia.

Outra questão fundamental a demandar solução diz respeito ao arcabouço legal. A legislação original na área vegetal foi elaborada na década de 1930, enquanto aquela da área animal, na década de 1950. São emendas demais em cada lei, e inúmeras as instruções normativas e até mesmo as portarias, o que torna a legislação um cipoal de difícil interpretação, causando excessiva burocracia, sobreposição de poderes, discrepância de interpretação e aumento de custos e da incerteza. Um exemplo prático, a denunciar essas deficiências para o caso de produtos agropecuários, é a constatação geral de carência de diálogo entre a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

(Mapa). O resultado é que o agricultor brasileiro paga custos muito elevados decorrentes da burocracia, nem sempre tem acesso aos processos administrativos mais aperfeiçoados e ainda usa produtos cujo conteúdo é relativamente desconhecido, como é o caso de diversos defensivos agrícolas. Já no caso do controle do risco sanitário, o resultado da burocracia excessiva é potencialmente ainda mais desastroso.

Conclui-se que, para o Brasil dar conta de superar o desafio de ser um dos maiores competidores econômicos no cenário de comércio agrícola, de forma permanente e sólida, será preciso fazer reformas em profundidade. Algumas mudanças parecem já estar em curso, mas sofrem em razão da instabilidade política, de trocas frequentes de comando, de cortes orçamentários, além da ausência de planejamento e de identificação dos agentes responsáveis pela qualidade dos alimentos. Infelizmente, ainda carecemos de estratégia, de curto ou longo prazo, para o desenvolvimento da agricultura brasileira, tanto para o suprimento das necessidades internas quanto para a manutenção e a ampliação das exportações.

Breve nota sobre o risco associado à logística

O chamado apagão logístico vem se agravando a cada ano, sem que o País consiga executar um programa de investimentos consistente para reduzir o problema. Segundo Jank (2013), a China e a Índia, na última década, investiram em torno de 8% do PIB na infraestrutura, enquanto o Brasil teria aplicado em torno de 1,5% do PIB com o mesmo propósito. O resultado desse baixo investimento é que a situação do transporte é, em geral, ruim no País.

Estudo recente elaborado pelo Banco Mundial posicionou o Brasil em 65º lugar entre 160 países analisados, em um ranking de logística que considera o conjunto de componentes e fatores que afetam a eficiência logística, e não apenas o transporte.¹³ Nos últimos anos, os sistemas agroindustriais experimentaram um período especial, com preços internacionais muito elevados, fato que permitiu absorver todos os custos da ineficiência sistêmica, pagar fretes elevados, enfrentar flutuações na taxa de juro, além de parâmetros de câmbio inadequados. Nas duas últimas safras, entre 2012 e 2014, o gargalo na infraestrutura logística tornou-se dramático, provocando prejuízos para os produtores que não tinham vendido a safra de verão antecipadamente: os preços caíram em virtude do potencial negativo do apagão logístico, e os custos de transporte subiram de forma desmesurada. Segundo diversas notícias veiculadas em meios jornalísticos, na safra 2012/2013, o frete entre Sorriso, no Estado de Mato Grosso, e o Porto de Santos, passou de R\$ 196,00/t em abril de 2012, para

¹³ O indicador considera o desempenho nas seguintes áreas: procedimentos alfandegários, infraestrutura, entregas internacionais, qualidade dos serviços de logística, rastreamento e cumprimento de prazos. Em nenhum item, o Brasil posicionou-se abaixo do 50º lugar, entre 160 países examinados.

R\$ 320,00/t em março daquele ano, no pico do escoamento da safra. Quem paga esse custo é o produtor, e não as *tradings*, que descontam do frete o preço pago ao produtor. A inquietante pergunta que fica é a seguinte: será que a agricultura de Mato Grosso, de Mato Grosso do Sul, de Goiás, da Bahia e de partes do Piauí, que hoje aparecem como as mais produtivas e promissoras, são de fato competitivas em condições do mercado internacional ligeiramente menos favoráveis do que as vigentes nos últimos anos? O risco logístico existe na medida em que se torna cada vez mais difícil precificar os custos do frete no período da safra e seus efeitos sobre os preços, tanto do produto final quanto dos insumos.

Neste capítulo, se fará apenas esta breve referência ao risco associado à precária logística existente no Brasil, pois este livro tem a fortuna de contar com um capítulo específico sobre o assunto – o Capítulo 6, Parte 2 –, de Andréa Leda Ramos de Oliveira. Segundo a autora, as commodities agrícolas produzidas no Brasil enfrentam desvantagens competitivas, em virtude do elevado custo de transporte, que acaba consumindo parte dos ganhos decorrentes da maior eficiência na esfera da produção, e, dessa forma, assim enfatiza Oliveira, “são desperdiçados ao longo da comercialização pelo impacto dos custos de transporte.” (ver Capítulo 6, Parte 2). As consequências desse apagão logístico são enormes, indo além do custo de produção. Nas regiões do Centro-Oeste, as vendas antecipadas vêm funcionando como mecanismo de financiamento e gestão de risco. As *tradings*, com razão, reduziram o financiamento em virtude da incerteza em relação ao frete. Como elas podem fechar um preço se não fazem ideia de quanto terão de pagar de frete no ano que vem, com tanta ineficiência e incerteza?

Existe um risco social associado ao desenvolvimento agrário?

A discussão sobre a ocorrência de “riscos sociais” nas regiões rurais brasileiras requer definir com precisão o significado do termo “social”, pois que, em certas acepções, ele incluiria (corretamente) o ambiente societário mais amplo e, assim, poderia subsumir processos e transformações que seriam identificados como sendo de escopo de menor magnitude. Por exemplo, os processos econômicos são, por definição, sociais, assim como o seriam os comportamentos coletivos dos indivíduos em uma sociedade, e também as tendências políticas. Se fossem discutidos riscos claramente correspondentes a esses ângulos mais específicos, todos seriam “sociais”. A qualificação, portanto, pode se referir à sociedade em geral, enquanto os riscos sociais, em consequência, englobariam quase todos os demais

discutidos nas seções anteriores.¹⁴ Neste capítulo, se tomará “risco social” por um ângulo mais limitado e até próximo do senso comum: seriam os riscos que produzem ameaças a grupos de indivíduos em razão de desequilíbrios ou circunstâncias atípicas de ordens diversas, todas sociais, por implicarem consequências sobre aquele agrupamento social específico, mas excluídos os riscos de natureza econômica, financeira, política, entre outros (alguns analisados em outras seções deste capítulo). Dessa forma, a obtenção de renda, a existência e a ocupação de postos de trabalho, ou até mesmo a integridade física podem sofrer algum tipo de ameaça em face da ocorrência de tais desequilíbrios ou processos distorcidos ou anormais. Esse sentido mais restrito é, portanto, o significado atribuído à expressão “riscos sociais” nesta seção. Em síntese, são riscos incidentes sobre os indivíduos ou grupos de indivíduos, capazes de comprometer as suas possibilidades de reprodução social e, como seria inevitável, são riscos que podem representar ameaças, em especial aos segmentos sociais mais pobres e com estoques de recursos mais limitados. Atualmente, quais seriam tais riscos, e seriam relevantes nas regiões rurais?

Este capítulo sustenta que, na maior parte das regiões rurais brasileiras, apenas dois tipos de riscos podem assumir essa feição e com potencial de afetar negativamente os grupos sociais pauperizados que as habitam. O primeiro deles diz respeito ao emprego rural e às características de sua oferta nas regiões de produção agrícola. E o segundo risco social gira em torno dos produtores e das famílias rurais moradoras nos estabelecimentos de menor porte econômico, a chamada “pequena produção”. E o risco social, neste último caso, teria origem nas dificuldades de esses produtores confrontarem o crescente acirramento concorrencial de uma agricultura que se modernizou notavelmente e, assim, oferece maiores condições de sobrevivência e sucesso aos produtores detentores de maior escala de produção, integração aos mercados e comando tecnológico mais avançado. Se assim for, modificadas a natureza e a abrangência dos riscos sociais, estaria sendo observada uma radical mudança em relação ao passado recente, pois seriam inúmeros os riscos sociais que ou desapareceram ou foram reduzidos, se comparados os nossos dias com um período histórico não tão distante, digamos 1980, ou seja, tomando-se como ponto de partida a passagem aproximada de uma geração.

Naquele ano citado, por exemplo, um observador atento ao mundo rural, se perguntado sobre os “riscos sociais”, ainda que sob a definição estreita acima referida, certamente ofereceria uma longa lista de ameaças à vasta maioria dos moradores dos ambientes rurais de menor renda. Não apenas sobre suas propriedades, quando as circunstâncias assim

¹⁴ Similar a essa distinção é a crítica desenvolvida por Ben Fine, quando rechaça a noção de “capital social”, que se tornou tão corriqueira em discussões recentes nas Ciências Sociais. Para aquele autor, existiria aqui um truísmo (levando a um erro), pois todo capital seria, necessariamente, “social”, ao implicar a necessária ação humana para concretizar-se. Entender capital sem uma implicação social, ainda que não necessariamente explicitada, representaria um exemplo paradigmático de abstração da forma capital de suas condições propriamente sociais, o que reifica as análises decorrentes. Ver Fine (2001).

mostrassem, pois em muitas regiões grandes proprietários podiam mobilizar, com alto grau de impunidade, jagunços que desenvolviam ações de violência em diversas regiões, intimidando ocupantes, posseiros e mesmo pequenos proprietários, e forçando-os ao abandono de suas terras. Para isso, seria suficiente examinar, sobretudo a partir de 1985 (quando começaram a ser publicados), os relatórios de “conflitos no campo” organizados com zelo factual pela Comissão Pastoral da Terra, os únicos registros do gênero existentes em nossa história rural. São documentos que registram, especialmente durante a segunda metade daquela década, um volume inaudito de diversas formas de violência perpetradas contra os mais pobres do campo, mas também se estendendo sobre aqueles que fossem solidários a esses grupos, como dirigentes sindicais, religiosos ou advogados. Esse seria, portanto, um dos focos possíveis dos riscos sociais então existentes, mas muitos outros seriam incluídos, como a quase inexistência de legislação trabalhista no campo ou mesmo de direitos básicos de cidadania. Por ser ano anterior à Constituinte, em 1980 os direitos previdenciários não existiam, e mesmo o instituto da aposentadoria discriminava os trabalhadores rurais, que seriam apenas “meios cidadãos”, pois recebiam meio salário mínimo, ao se aposentarem. Somente nos anos 1990 essa situação anômala seria corrigida, quando os direitos previdenciários estendidos aos trabalhadores rurais foram regulamentados, e as aposentadorias começaram a chegar às regiões rurais brasileiras sem a citada discriminação.

Em síntese, durante esse período de mais de três décadas, a lista de riscos sociais que poderia ser mencionada alterou-se profundamente, riscos que foram diminuídos em decorrência da modernização econômica geral do País, e também como resultado da democratização política que passou a assegurar novos direitos às populações rurais. Por essa razão é que “riscos sociais”, tal como acima definido, atualmente se restringem, concretamente, às duas situações antes referidas. Ainda existem possibilidades de repetição de antigos riscos sociais, como a existência do chamado trabalho escravo, mas são possibilidades que vão sendo reduzidas com o passar do tempo.

A modernização tecnológica e produtiva do campo brasileiro, dessa forma, vai produzindo um forte efeito nas oportunidades de ocupação e trabalho. Diminuíram as formas antigas de relações de trabalho, como o “arrendamento pobre” ou os variáveis arranjos regionais de parceria. E o assalariamento rural, da mesma forma, tem diminuído, em razão do avanço da mecanização e também como resultado da atratividade do emprego urbano, adensando, assim, as migrações rurais. Lembrando também que os tempos atuais facilitaram enormemente a mobilidade das famílias que decidem migrar para as cidades, pois ampliou-se significativamente a malha viária e também a estrutura de comunicações. Paralelamente ao aumento dos salários rurais em termos reais, aumentaram as exigências dos empregadores em relação a um fator – que parte expressiva dos assalariados rurais tem tido dificuldade de atender –, que é de maior qualificação profissional para o desempenho das atividades de trabalho em uma agropecuária que se modernizou fortemente

em muitas regiões. Dessa forma, sem o adequado treinamento para a execução das tarefas de trabalho rural, que se tornam cada vez mais sofisticadas (especialmente em termos de operação das máquinas e equipamentos agrícolas), os trabalhadores são forçados a deixar o campo e tangidos para as cidades, em busca de ocupações urbanas.

Finalmente, nos nossos tempos, um risco social, talvez o mais visível e desafiador entre todos, vai crescendo paulatinamente, a afetar um sem-número de famílias rurais. É de difícil mensuração quantitativa, pois a heterogeneidade produtiva da agropecuária brasileira torna esse um exercício complexo. Trata-se da decisão de abandono da atividade, primeiramente por parte dos membros mais jovens das famílias rurais, acarretando a gradual redução da atividade agrícola (sem implicar, porém, mudança do local de moradia). No caso extremo, a decisão de abandono das regiões rurais se faz por parte dos seus habitantes mais velhos, geralmente o casal de agricultores. Isso ocorre porque o acirramento concorrencial em curso nas regiões de produção agrícola vai afastando as chances de inserção e permanência no mercado de parte desses produtores, que encontram crescentes dificuldades de comercialização de seus produtos e integração aos mercados. Sua arquitetura tecnológica deficiente, a produtividade baixa e a dificuldade de obter informações comerciais adequadas, tudo isso, somado a uma estrutura de custos que pode ser comparativamente mais alta (em relação aos mesmos produtos, mas oriundos de outros estabelecimentos mais modernizados), acaba condenando, em movimento gradual e inescapável, as famílias rurais que não têm condições de aperfeiçoar produtivamente a sua atividade.

Em todo o Brasil rural há registros dessa evasão, e com as diferenças esperadas. Nas regiões de maior modernização tecnológica, o risco social da desistência dos produtores de menor porte econômico ocorre nas “entranhas tecnológicas” de sua atividade, expressas nas exigências de aumentar a escala de produção, de ter especialização e com a crescente rigidez tecnológica da produção dos ramos produtivos. Nas regiões mais pobres, o fator mais comum, a desagregar as chances de produção e que também reduz as possibilidades de ocupação e emprego nessas propriedades, é exatamente a pobreza rural e o alto custo de oportunidade que a permanência rural enfrenta em comparação com as novas chances de ocupação nas cidades.

Considerações finais

Não há dúvidas que a agricultura brasileira está cercada de riscos e ameaças que podem comprometer o seu desenvolvimento sustentável e sua solidez futura. O dinamismo da agricultura e o enfrentamento de boa parte dos riscos e das ameaças mencionados passam pelas inovações, o que coloca o risco tecnológico em plano de destaque quando se projeta o futuro. Apesar da forte presença da Embrapa e da rede de universidades e demais

instituições públicas e privadas de pesquisa, o País não parece estar organizado para concretizar com eficácia as inovações necessárias, para a atualidade e para o futuro. Há sinais de alerta, como a redução do ritmo de crescimento da produtividade e, em algumas culturas, como a cana-de-açúcar, a queda da produtividade média em várias safras sucessivas, desde 2009. Claro que sempre é possível atribuir esses movimentos ao clima ou às condições econômicas, mas a identificação das causas não resolve os problemas de competitividade e sustentabilidade decorrentes da queda de produtividade; tampouco contribui para mitigar o risco financeiro e suas consequências sobre toda a cadeia produtiva. A impressão mais geral é que o potencial do atual “pacote” tecnológico pode estar se esgotando, e que estariam em curso mudanças no paradigma que orientou parte das inovações que sustentaram o padrão vigente de crescimento da agricultura brasileira, baseado no melhoramento das sementes e cultivares – em grande medida utilizando técnicas tradicionais de seleção e melhoramento –, no uso intensivo de insumos, na mecanização e em algumas práticas inovadoras, como o cultivo mínimo.

O novo paradigma, que já apresenta resultados, tem como base a biotecnologia avançada, a aplicação da TI e de novos materiais, a nanotecnologia, a gestão de produção sofisticada, entre outros processos recentes em desenvolvimento. Não resta dúvida de que o País construiu uma capacidade para lidar com o modelo anterior, mas a pergunta-chave é se estaria preparado para lidar com essa nova etapa, na profundidade e na dimensão exigidas pela agricultura do futuro.

Ademais, os riscos que hoje envolvem a agricultura são mais complexos, porque envolvem uma relação apropriada com o meio ambiente e os comportamentos dos próprios consumidores. A inovação precisará responder às crescentes exigências dos consumidores e da sociedade em geral, que condicionam a produção agropecuária, sendo esses fatores que se refletem nos métodos e na organização da produção. Cabe, mais uma vez, a pergunta: o País está preparado para enfrentar esses desafios, que vão sendo aprofundados? E as novas pragas, exóticas e locais, cuja prevenção e combate exigem novos métodos? E o que dizer das mudanças climáticas, que há apenas 15 anos eram tratadas como ficção, ou evento que poderia ocorrer em um futuro incerto e distante, e hoje já é uma realidade? Onde estariam os programas de P&D correspondentes a esse conjunto crescente e ameaçador de necessidades de conhecimento? Que recursos financeiros e humanos estão sendo alocados para essas áreas? E a causa não é apenas a crescente instabilidade do clima, que já vem provocando muitas incertezas, exigindo acompanhamento e ajuste tecnológico muito mais sofisticado do que no passado. É possível que o “prazo de validade” das sementes, por exemplo, seja muito mais curto do que no passado, em virtude das alterações climáticas em curso. Por último, não se pode esquecer os fenômenos nacionais, com profundas implicações sociais, como a seca recente no Nordeste, que destruiu boa parte dos investimentos dos produtores do Semiárido, a região rural mais pobre do País. Ficou patente que, depois

de décadas de pesquisas, as tecnologias que poderiam ter mitigado os efeitos da seca sobre a agropecuária regional não se transformaram em inovações, o que remete à complexidade dos problemas a serem enfrentados para diminuir os riscos mencionados acima.

Nesse contexto, onde os riscos tecnológicos não são diminutos, há uma tendência a negligenciá-los, na medida em que se assume que a Embrapa poderia resolver todos os problemas e enfrentar todos os desafios. É atitude que cria o risco adicional de cair na armadilha do sucesso. A Embrapa, que é parte do Sistema de Inovação na Agropecuária, é um ativo estratégico do País, mas está ainda distante de poder enfrentar todos esses desafios. E não é uma mera questão de dotação orçamentária; é muito mais: enfrentar tantos riscos não é tarefa de uma instituição isolada; ela exige a participação de muitos outros atores, que operam ou deveriam operar um verdadeiro sistema nacional de inovação em um país como o Brasil. O setor privado tem tido um papel tão estratégico quanto a Embrapa, mas nem sempre reconhecido, e às vezes até desestimulado. Universidades e institutos estaduais de pesquisa são também atores relevantes, mas trabalham separadamente, sem maiores articulações entre si, mesmo quando respondem diretamente à demanda dos próprios produtores. Finalmente, a heterogeneidade da agricultura brasileira está a cobrar mecanismos mais eficazes de transferência de tecnologia e de promoção da inovação para os milhões de retardatários. Essa fragmentação estratégica, de certa forma, compromete as chances futuras da agropecuária brasileira e de todos os demais agentes participantes dos sistemas agroindustriais.

Referências

- ASSAD, E. D. Aquecimento global e cenários para a agricultura brasileira. In: BUAINAIN, A. M.; VIEIRA, P. A.; CURY, W. J. M. (Org.). **Gestão do risco e seguro na agricultura brasileira**. Rio de Janeiro: Funenseg, 2011. p. 151-162.
- ASSAD, E. D. **Zoneamento agrícola do Brasil**: análise de riscos climáticos e atualização. Brasília, DF: Embrapa, 2002. Projeto Macroprograma 1.
- BANCO MUNDIAL. **Commodity Markets Outlook**. Washington, D. C., 2014. Global Economic Prospects. Disponível em: <http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/GEP/GEP2014a/Commodity_Markets_Outlook_April_2014.pdf>. Acesso em: 23 maio 2014.
- BLACK, C. Eventos relacionados ao superciclo de preços das commodities no século XXI. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, v. 40, n. 2, p. 67-78, 2013.
- BRANDÃO, A. S. P. Preços elevados de commodities, **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 20, n. 1, p. 117-118, jan./mar. 2011.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural - PSR 2013**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/camaras_tematicas/Agricultura_sustentavel_e_irrigacao/20RO/Apresenta%C3%A7%C3%A3o_seguro_rural.pdf>. Acesso em: 7 jun. 2104.

- BM&FBOVESPA. **Volume geral**. São Paulo: BM&FBovespa, 2013. Disponível em: <<http://bmfbovespa.com.br/shared/iframeBoletim.aspx?altura=3200&idioma=pt-br&url=www.bmf.com.br/bmfbovespa/pages/boletim1/VolumeGeral/VolumeGeral.asp>>. Acesso em: 23 maio 2014.
- BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M. da; NAVARRO, Z. Sete teses sobre o mundo rural brasileiro, **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 22, n. 2, p. 105-121, abr./jun. 2013.
- BUAINAIN, A. M.; VIEIRA, P. A.; CURY, W. J. M. (Org.). **Gestão do risco e seguro na agricultura brasileira**. Rio de Janeiro: Funenseg, 2011. p. 11-30.
- CHRISTOFFOLETI, P. J.; LOPEZ-OVEJERO, R. F. Resistência das plantas daninhas a herbicidas: definições, bases e situação no Brasil e no mundo. In: CHRISTOFFOLETI, P. J. (Coord.). **Aspectos de resistência de plantas daninhas a herbicidas**. 3. ed. Campinas: HRAC-BR, 2008. p. 9-34.
- CUNHA, A. M.; LÉLIS, M. T. C.; SANTOS, C. do C. R. dos; PRATES, D. M. A intensidade tecnológica das exportações brasileiras no ciclo recente de alta nos preços das commodities. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, v. 39, n. 3, p. 47-70, 2011.
- DANIEL, L. P.; OLIVEIRA, A. M. de; PREMOLI, M. V. Z.; REZENDE, A. A. de. Análise da recente alta internacional dos preços das commodities alimentares: previsão e mudança estrutural. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 20, n. 4, p. 7-20, out./dez. 2011.
- DIAS, G. Aquecimento global e possíveis impactos sobre a agricultura brasileira. In: BUAINAIN, A. M.; VIEIRA, P. A.; CURY, W. J. M. (Org.). **Gestão do risco e seguro na agricultura brasileira**. Rio de Janeiro: Funenseg, 2011. p. 141-150.
- FINE, B. **Social capital versus social theory**: political economy and social science at the turn of the millennium. Londres: Routledge, 2001. 293 p.
- FUGLIE, K. O. Productivity growth and technology capital in the global agricultural economy. In: FUGLIE, K.O.; WANG, S. L.; BALL, V. E. (Ed.). **Productivity growth in agriculture**: an international perspective. Oxfordshire: CABI International, 2012. p. 365-368.
- GASQUES, J. G.; BASTOS, E. T.; VALDES, C.; BACCHI, M. **Produtividade e crescimento**: algumas comparações. Brasília, DF: Mapa, Assessoria de Gestão Estratégica, 2012. 9 p. Nota técnica não seriada.
- GESER. Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural. **Boletim do Seguro Rural**, Piracicaba, ed. 1, p. 4-6, maio 2013. Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/geser/docs/boletim/BSR_1aEdicao.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2014.
- GILBERT, C. L. How to understand high food prices. **Journal of Agricultural Economics**, Reading, v. 61, n. 2, p. 398-425, June 2010.
- GLARE, T.; CARADUS, J.; GELERNTER, W.; JACKSON, T.; KEYHANI, N.; KOHL, J.; MARRONE, P.; MORIN, L.; STEWART, A. Have biopesticides come of age? **Trends in Biotechnology**, Amsterdam, v. 30, n. 5, p. 250-258, May 2012.
- HARDAKER, J. B.; HUIRNE, R. B. M.; ANDERSON, J. R.; LIEN, G. 2nd ed. **Coping with risk in agriculture**. Wallingford: CAB International, 2004. 332 p.
- HEAP, I. **International Survey of Herbicide Resistant Weeds**. Disponível em: <www.weedscience.org>. Acesso em: 23 jan. 2014.
- IPEA. **Ipeadata**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 23 jan. 2014.
- JANK, M. S. Rumo ao pior ano da logística agrícola. **O Estado de S. Paulo**, 26 fev. 2013. Opinião. Disponível em: <<http://opinioao.estadao.com.br/noticias/geral,rumo-ao-pior-ano-da-logistica-agricola-imp-,1001504>>. Acesso em: 23 jan. 2014
- LOBELL, D. B.; CASSMAN, K. G.; FIELD, C. B. Crop yield gaps: their importance, magnitudes and causes. **Annual Review of Environment and Resources**, Palo Alto, v. 34, p. 179-204, 2009.