

A experiência norte-americana com o seguro agrícola Lições ao Brasil?

Marcelo Fernandes Guimarães¹
Jorge Madeira Nogueira²

Resumo: O seguro agrícola é um instrumento eficaz de gestão de riscos rurais. Paradoxalmente, sua utilização pelos agricultores é relativamente baixa em quase todo o mundo. Os Estados Unidos da América, país onde essa modalidade alcançou reconhecido sucesso, representam uma notória exceção. O processo de adoção do seguro foi lento, muito dispendioso e envolveu a participação determinante do Estado em diversas ações complementares. Dessa forma, países que decidem incluir esse instrumento entre as prioridades de sua política agrícola, como parece ser o caso brasileiro, devem estar atentos aos requisitos para o seu sucesso e aos resultados e problemas gerados ou ampliados por sua massificação.

Palavras-chave: gestão de riscos rurais, seguro agrícola, política agrícola norte-americana.

Introdução

Em dezembro de 2003, o Congresso brasileiro aprovou a Lei nº 10.823 que autorizou a concessão de subvenção econômica ao prêmio do seguro rural, regulamentada pelo Decreto nº 5.121/04. Essa iniciativa partiu do governo federal, que procurou estimular o uso desse instrumento no rol de suas políticas agrícolas, tendência comum a diversos países. A despeito da importância da subvenção para o desenvolvimento do seguro agrícola, faz-se importante conhecer um pouco mais da experiência de alguns países sobre esse tema, a fim de avaliar os prováveis resultados da política brasileira. Este trabalho tem por objetivo fazer uma análise da experiência norte-americana com o seguro agrícola, a mais antiga de todas.

Os Estados Unidos da América (EUA), país onde o seguro agrícola encontra-se mais difundido, vêm desenvolvendo, de forma sistemática, medidas de apoio a esse instrumento desde a década de 1930. No entanto, foi somente a partir de meados da década de 1990 que a área segurada passou a representar uma parcela significativa da área cultivada e o seguro foi definitivamente incorporado à política agrícola daquele país. No entanto, deve-se ressaltar que este nível de desenvolvimento só foi alcançado por conta do papel extremamente ativo desempenhado pelo governo dos EUA, que envolveu gastos muito elevados de subsídios ao prêmio e às despesas operacionais e administrativas de seguradoras, além de diversas outras ações de apoio ao programa, inclusive resseguro.

¹ Economista, coordenador-geral de Análises Econômicas da Secretaria de Política Agrícola do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. E-mail: marcelo.guimaraes@agricultura.gov.br

² Professor titular do Departamento de Economia da Universidade de Brasília (ECO/UnB) e professor do mestrado em Agronegócios da UnB. E-mail: jmn0702@terra.com.br

O seguro agrícola como instrumento de gestão de riscos

A agricultura é uma atividade de elevado risco e significativa incerteza, decorrentes tanto da instabilidade de origem climática e das ameaças sanitárias, quanto das oscilações do mercado. Uma adequada gestão de riscos agrícolas pode afetar positivamente a estabilidade da renda do produtor rural e sua própria permanência na atividade. No entanto, esta gestão mostra-se complexa, exigindo, entre outros qualificativos, boa capacidade gerencial e elevado conhecimento tecnológico, além de um alto grau de informações permanentemente atualizadas. O gerenciamento de riscos no setor rural pode se dar de diversas formas, sendo as mais comuns: a utilização de instrumentos oferecidos pelo setor de seguros e pelo mercado financeiro (mercados futuros, de opções, contratos a termo, etc.), a troca de insumos por produtos, a diversificação da produção entre diferentes culturas e criações e a diversificação de atividades dentro e fora do setor agropecuário.

O seguro agrícola é reconhecidamente um importante mecanismo de proteção da renda do produtor rural. Ele atua de forma a amenizar os riscos de perdas na atividade agropecuária e proporciona a recuperação de sua capacidade financeira na eventualidade de sinistros ocorridos por motivos naturais incontroláveis. O seguro representa, então, um instrumento eficaz para a transferência do risco da agricultura para outros agentes e setores econômicos (OZAKI, 2005; AZEVEDO-FILHO, 2000). Ademais, pelo aspecto dos efeitos agregados sobre o setor, o seguro agrícola tende a estimular o aumento da área cultivada e a proporcionar uma garantia do fluxo de renda, facilitando, assim, a oferta de financiamento à atividade agropecuária.

Apesar dessas vantagens, esse instrumento tem tido muitas dificuldades para apresentar viabilidade econômica em várias partes do mundo. As causas parecem estar ligadas à prevalência de informações assimétricas nesse

mercado, fazendo que características como a seleção adversa e o risco moral, além do risco sistêmico, desestimulem a oferta por parte das companhias seguradoras³. Dessa forma, é comum a presença do Estado nesse mercado, desenvolvendo ações que busquem compensar essas deficiências. No entanto, essa intervenção pode envolver gastos extremamente elevados, além de outras medidas, principalmente de cunho institucional, e exigir prazos muito longos para apresentar resultados favoráveis. Países como o Canadá, a Espanha e o México, onde o seguro agrícola também alcançou bom nível de desenvolvimento, também se apóiam fortemente no apoio estatal.

No Brasil, as experiências mais significativas resultaram do envolvimento direto do governo com programas de seguro agrícola de abrangência nacional, que apresentaram sérios problemas operacionais e administrativos, com histórico de elevadas fraudes e ineficiências. Com a aprovação da Lei nº 10.823, o governo brasileiro espera agora ver desenvolvido um modelo de gestão de riscos rurais de responsabilidade inteiramente privada, mas contando com o apoio estatal, principalmente na subvenção ao prêmio pago pelos produtores, e não mais em resultados operacionais de programas.

O seguro agrícola nos EUA

Contexto histórico

Os EUA desenvolvem mecanismos formais de gestão de riscos agrícolas desde o final do século 19. As primeiras experiências com seguros agrícolas privados de riscos múltiplos datam de 1899, tendo prosseguido até o final da década de 1920. No entanto, todas fracassaram e foram logo abandonadas (BARNETT, 2000; OZAKI, 2005). Por conta do insucesso dessas iniciativas privadas, o governo dos EUA criou, em 1938, a Federal Crop Insurance Corporation (FCIC), vinculada ao United States Department of Agriculture (Usda),

³ Para mais detalhes sobre esses referenciais teóricos, ver Pindyck e Rubinfeld (2002) e Stiglitz e Walsh (2003).

com o objetivo de formular políticas para o desenvolvimento do seguro agrícola, administrar programas e elaborar pesquisas. Inicialmente, criou-se um programa experimental restrito às principais culturas e regiões produtoras. Entretanto, logo nos primeiros anos, o programa apresentou resultados financeiros negativos, a despeito do fato de não ter havido problemas climáticos significativos, sendo necessário recorrer a aportes do Tesouro norte-americano para cobrir os déficits gerados. Ozaki (2005) explica que tais resultados foram devidos principalmente a técnicas pouco desenvolvidas de precificação e a cálculos incorretos de estimativa de produtividade, aliados a problemas de seleção adversa.

Novos produtos e regiões foram paulatinamente incluídos no programa e alguns ajustes e aperfeiçoamentos foram também tentados, sem que houvesse, no entanto, uma melhoria substancial de seus resultados financeiros. Assim, entre 1939 e 1978, o programa alternou resultados atuariais negativos com resultados favoráveis, com uma leve preponderância para esses últimos. Em 1979, o programa já atendia a 29 culturas e beneficiava pelo menos uma cultura nos 1.526 *counties*⁴ dos 3.100 existentes nos EUA (BARNETT, 2000).

Em 1980, o Crop Insurance Improvement Act determinou que o seguro agrícola seria a principal forma de proteção contra desastres naturais a que estavam expostos os produtores agrícolas norte-americanos e expressou a intenção de que as ajudas *ad hoc* fossem extintas. Para tanto, instituiu uma série de medidas visando ao desenvolvimento do instrumento. Entre elas destacaram-se a introdução de subsídios ao prêmio pago pelos produtores e a participação de companhias seguradoras privadas na operacionalização do programa e no compartilhamento parcial dos riscos⁵. As seguradoras também passaram a receber subsídios do governo para custear os

gastos operacionais e o desenvolvimento de novos produtos de seguro. O programa também ampliou consideravelmente o rol de produtos agrícolas passíveis de cobertura e as regiões beneficiadas. Com o objetivo de oferecer maior segurança às companhias privadas, o governo introduziu ainda um esquema especial de resseguro, intitulado Standard Reinsurance Agreement (SRA), pelo qual oferece às seguradoras diversas formas de cessão de riscos⁶.

Com o fortalecimento do programa, julgou-se que não haveria mais a necessidade de ajuda de emergência aos produtores rurais em decorrência de problemas climáticos e supôs-se que a participação da área segurada com as culturas elegíveis ao programa alcançasse cerca de 50 % até o final da década de 1980 (GLAUBER, 2004). Entretanto, a seca ocorrida em 1988 e a constatação de que a adesão ao programa alcançava apenas 25 % de todos os produtores levaram o Congresso a aprovar uma nova ajuda aos produtores rurais, para cobrir as perdas dos produtores (GLAUBER; COLLINS, 2002).

A Tabela 1 mostra alguns indicadores selecionados do programa de seguro agrícola dos EUA entre 1981 e 2003. Entre 1981 e 1993, o desempenho atuarial do programa foi desastroso. Em nenhum dos anos, o índice de sinistralidade foi inferior a 1, tendo a média do período se situado em 1,52. O déficit nominal acumulado do programa (total de indenizações menos o total de prêmios arrecadados) no período foi superior a US\$ 3,65 bilhões, significando uma média anual de US\$ 281 milhões. A média anual da área total segurada no mesmo período foi de apenas 62,5 milhões de acres⁷ e, segundo Glauber (2004), teria sido ainda menor se a legislação que autorizou a ajuda financeira, em virtude dos problemas climáticos de 1988 e 1989, não estivesse condicionada à exigência de compra de seguro agrícola básico no ano subsequente.

⁴ County é uma subdivisão político-administrativa do estado nos EUA, equivalente ao município no Brasil.

⁵ Até 1980, as companhias seguradoras apenas comercializavam os produtos de seguro desenvolvidos pela FCIC.

⁶ Para mais detalhes, ver item "Resseguro", na página 30.

⁷ O acre é uma medida de superfície e corresponde a 0,4047 ha. Para fins de comparação, a média da área colhida nos anos de 1982, 1987 e 1992 nos EUA foi de 301,5 milhões de acres.

USDA. **National Agricultural Statistics Service**. Disponível em: <<http://www.nass.usda.gov>>. Acesso em: 1 ago. 2006.

Tabela 1. EUA: indicadores selecionados do programa de seguro agrícola⁽¹⁾.

Ano	Área segurada (milhões de acres)	Exposição (US\$ milhões)	Prêmio total (US\$ milhões)	Subsídio (US\$ milhões)	Percentual médio de subsídio	Custo médio do subsídio por acre (US\$)	Indenizações (US\$ milhões)	Índice de sinistralidade ⁽²⁾
1981	45,00	5.981,20	376,80	47,00	12,50	1,04	407,30	1,08
1982	42,70	6.124,90	396,10	91,30	23,00	2,14	529,10	1,34
1983	27,90	4.369,90	285,80	63,70	22,30	2,28	583,70	2,04
1984	42,70	6.619,60	433,90	98,30	22,70	2,30	638,40	1,47
1985	48,60	7.159,90	439,80	100,10	22,80	2,06	683,10	1,55
1986	48,70	6.230,00	379,70	88,10	23,20	1,81	615,70	1,62
1987	49,10	6.094,90	365,10	87,60	24,00	1,78	369,80	1,01
1988	55,60	6.964,70	436,40	108,00	24,70	1,94	1.067,60	2,45
1989	101,70	13.620,70	819,40	206,30	25,20	2,03	1.215,30	1,48
1990	101,30	12.818,20	835,50	215,10	25,70	2,12	1.033,60	1,24
1991	82,40	11.216,00	737,00	190,50	25,80	2,31	955,30	1,30
1992	83,10	11.334,10	758,80	196,80	25,90	2,37	918,20	1,21
1993	83,70	11.353,40	755,70	200,10	26,50	2,39	1.655,50	2,19
1994	99,60	13.608,40	949,40	255,30	26,90	2,56	601,10	0,63
1995	220,50	23.728,50	1.543,30	889,50	57,60	4,03	1.567,70	1,02
1996	204,90	26.876,80	1.838,60	982,10	53,40	4,79	1.492,70	0,81
1997	182,20	25.459,00	1.775,40	903,10	50,90	4,96	993,60	0,56
1998	181,80	27.921,40	1.875,90	947,60	50,50	5,21	1.677,50	0,89
1999	196,90	30.939,50	2.310,10	1.394,00	60,30	7,08	2.434,70	1,05
2000	206,50	34.443,80	2.540,20	1.365,80	53,80	6,61	2.594,80	1,02
2001	211,30	36.732,80	2.961,90	1.771,80	59,80	8,39	2.959,80	1,00
2002	214,90	37.311,30	2.915,90	1.741,50	59,70	8,10	4.066,10	1,39
2003	217,40	40.643,60	3.430,60	2.041,70	59,50	9,39	3.226,50	0,94
1981–1993	62,50	8.452,90	540,00	130,20	24,10	2,08	821,00	1,52
1994–2003	193,60	29.766,50	2.214,10	1.229,20	55,50	6,35	2.161,50	0,98

⁽¹⁾ Os valores são expressos em termos nominais.

⁽²⁾ Indenização dividida pelo prêmio total.

Fonte: Glauber (2004), com modificações dos autores.

Ao final dos anos 1980, tornava-se claro que os níveis de subsídios concedidos eram insuficientes para fazer que a participação do seguro agrícola alcançasse os desejados 50 % do total da área plantada e que, para tanto, fazia-se necessária uma elevação do percentual dos subsídios ou a obrigatoriedade de contratação do seguro agrícola (GLAUBER, 2004). Estudos conduzidos por Gardner e Kramer (1986), Wright e Hewitt (1994) e Goodwin e Smith (1995), citados por Glauber (2004), concluíam que, para se atingir um índice de participação de 50 %, seria necessária uma taxa de subsídio da ordem de 50 %.

Em 1994, o Congresso e o governo federal dos EUA acordaram a edição do Crop Insurance Reform Act. Essa nova legislação determinava mais uma vez o fim dos pagamentos *ad hoc* para ajuda na ocorrência de catástrofes naturais, autorizava o aumento nos percentuais de subsídio aos prêmios do seguro agrícola e tornava obrigatória a contratação do seguro agrícola na modalidade mais básica, preventiva de catástrofes – CAT (Catastrophic Risk Protection), pelos beneficiários dos principais programas governamentais de apoio aos produtores rurais. O CAT cobria apenas 50 % da produtividade histórica do produtor e era integralmente subsidiado pelo governo.

As medidas adotadas surtiram efeito imediato, fazendo que a área coberta por seguro agrícola em 1995 fosse a maior da história do programa, com mais de 80 % de participação sobre a área elegível ao programa, tendo a modalidade CAT sido contratada em mais da metade da área segurada. Apesar desses resultados, as críticas dos produtores norte-americanos à obrigatoriedade e a pressão por produtos de seguro mais sofisticados induziram o Congresso a eliminar a compulsoriedade de cobertura pelo CAT, reduzindo substancialmente sua contratação nos anos subsequentes.

O Federal Agriculture Improvement and Reform Act – Fair Act de 1996 – procurou desenvolver

novas e melhores formas de gestão de riscos, a serem oferecidas aos produtores rurais, e instituiu a Risk Management Agency – RMA (Agência de Gestão de Riscos), com o objetivo de supervisionar e administrar as atividades diárias sob a responsabilidade da FCIC. No rol de produtos de seguro de cobertura a riscos múltiplos, foram criadas também novas modalidades, com destaque para os chamados “seguros de receita”⁸, conforme os quais não mais se segurava apenas a produtividade, mas sim a receita financeira a ser gerada pela atividade agrícola do segurado.

O aumento nos percentuais de subsídios e a introdução das novas modalidades de seguro de receita contribuíram para que, nos anos seguintes, os níveis de área segurada se situassem próximos aos verificados em 1994 e 1995. A Fig. 1 exibe a evolução da área segurada no período 1981–2003 e a Fig. 2 apresenta a evolução dos percentuais médios de subsídio ao prêmio no mesmo período. Destaca-se, porém, que agora, além de não haver mais a obrigatoriedade, percebia-se uma alteração na composição das modalidades escolhidas pelos produtores rurais, os quais migravam dos seguros básicos de produtividade para os novos produtos de seguro de receita, que tiveram forte aceitação. Também contribuiu para esse resultado a introdução de descontos ao prêmio dos seguros do tipo *buy-up*⁹, instituídos a partir de 1999, que representavam um subsídio adicional.

Em 2000, foi assinado o Agricultural Risk Protection Act (Arpa) que tornou a elevar os subsídios ao prêmio e reduziu as diferenças entre os diversos níveis de subsídios em função dos níveis de cobertura, assim como equalizou as taxas de subsídio entre os seguros de produtividade e os seguros de receita. Com base em dados preliminares da contratação de seguro para a safra de trigo de 2001, Young et al. (2001) afirmavam que a Arpa contribuía positivamente para o aumento da área segu-

⁸ Os seguros de receita são também freqüentemente denominados como seguros de renda.

⁹ O termo *buy-up* refere-se a seguros com níveis de cobertura superiores ao seguro básico de catástrofes (CAT).

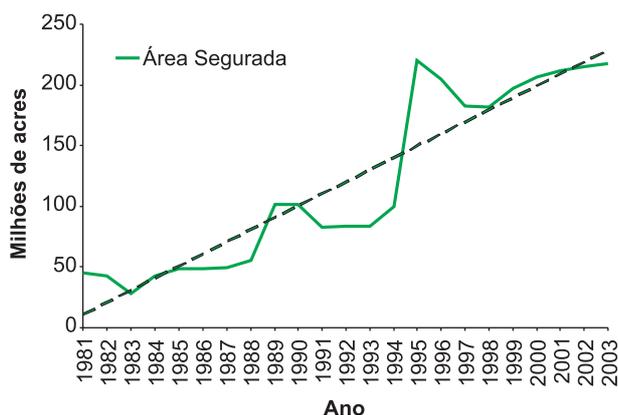


Fig. 1. EUA: evolução da área segurada, de 1981 a 2003.

Fonte: Glauber (2004), elaborada pelos autores.

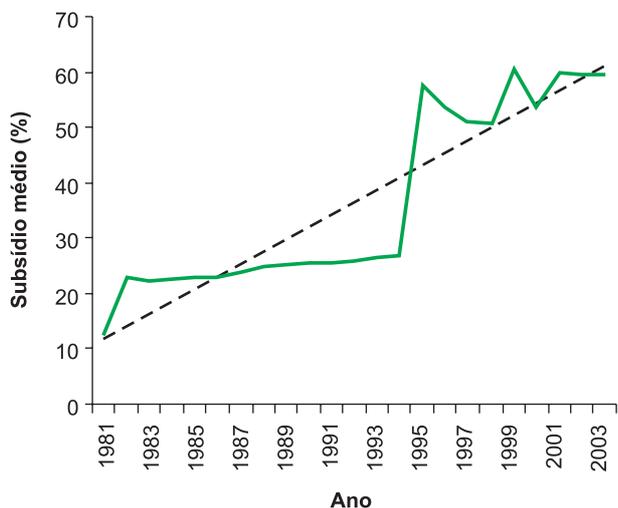


Fig. 2. EUA: percentuais médios de subsídio ao prêmio, de 1981 a 2003.

Fonte: Glauber (2004), elaborada pelos autores.

rada, para a transferência de seguros de produtividade para seguros de receita e para a escolha de níveis mais altos de cobertura pelos produtores rurais.

Em 2003, o programa segurou um total de 217,4 milhões de acres, com uma exposição acima de US\$ 40,6 bilhões, um total de prêmios de mais de US\$ 3,4 bilhões e subsídios que

superaram US\$ 2 bilhões, equivalentes a um percentual médio de 59,5 % (Tabela 1). Para aquele mesmo ano, o índice de sinistralidade foi de 0,94. A Fig. 3, que exhibe o índice de sinistralidade observado ao longo do período 1981–2003, permite afirmar que, entre 1981 e 1993, a sinistralidade do programa manteve-se sempre acima de 1 e o índice médio do período foi de 1,52. Entre 1994 e 2003, no entanto, a sinistralidade foi superior a 1 em apenas 4 anos e o índice médio foi de 0,98, demonstrando um adequado equilíbrio atuarial.

Para 2004, as estimativas indicavam um total de 215 milhões de acres segurados, significando uma participação de 80 % em relação à área plantada elegível ao programa e uma exposição superior a US\$ 46 bilhões (DAVIDSON, 2004 citado por GLAUBER, 2004). Atualmente, o programa compreende 22 planos de seguros, contemplando mais de cem culturas e com atuação em todo os EUA.

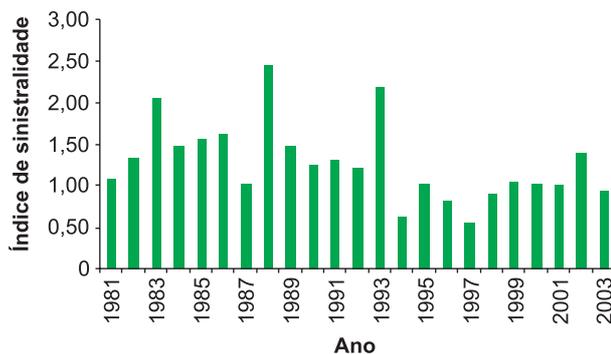


Fig. 3. EUA: índice de sinistralidade, de 1981 a 2003.

Fonte: Glauber (2004), elaborada pelos autores.

Resseguro

A peça-chave do modelo de resseguro estabelecido no programa de seguro agrícola dos EUA é o Standard Reinsurance Agreement (SRA), renegociado periodicamente¹⁰. Nele são definidas todas as cláusulas que regem o relacionamento entre as seguradoras privadas e a FCIC no tocante à

¹⁰ O atual SRA entrou em efetividade em 2005 e pode ser encontrado no sítio da RMA. O acordo anterior era de 1998. USDA. Risk Management Agency. Disponível em: <<http://www.rma.usda.gov>>. Acesso em: 1 ago. 2006.

participação das primeiras no programa. Dessa forma, desde o subsídio às estimativas de despesas administrativas e operacionais até a política de retenção, cessão e compartilhamento de riscos, lucros e perdas estão ali incluídos.

Uma das características mais evidentes do SRA refere-se à exigência feita às seguradoras participantes do programa de que a nenhum produtor rural elegível ao programa pode ser negado o direito ao seguro agrícola em qualquer um dos 50 estados da Federação, por uma seguradora que lá atue¹¹. Assim, uma seguradora que opere em um estado não pode discriminar produtores, culturas ou produtos de seguro naquele estado. Tal determinação encontra-se claramente expressa na Seção II A.2 do Standard Reinsurance Agreement (SRA) de 2005¹².

Pelo SRA, as seguradoras não podem ceder ou reter o total do risco subscrito em uma apólice. Pode haver uma cessão proporcional do prêmio e da responsabilidade (exposição) à FCIC, bem como uma cessão não-proporcional do prêmio e da responsabilidade. O risco cedido por uma seguradora privada à FCIC é de inteira responsabilidade desta última. Para o restante de risco mantido pela seguradora, ela pode recorrer ao mercado privado de resseguro.

No relacionamento com a FCIC, uma seguradora deve escolher entre três fundos para direcionar suas apólices, em cada um dos estados em que ela opera: o Assigned Risk Fund, o Developmental Fund e o Commercial Fund¹³. Cada um desses fundos apresenta exigências específicas em termos de cessão e retenção de riscos e de políticas de compartilhamento de perdas e lucros de subscrição, as quais variam de estado para estado, conforme os riscos que apresentem.

Ao Assigned Risk Fund (ARF) são direcionadas as apólices consideradas de maior risco. A per-

centagem máxima de risco em cada estado que pode ser direcionada a esse fundo é estipulada no Acordo. Esse percentual varia de 10 % a 75 %¹⁴. Ao Developmental Fund (DF), as companhias de seguro direcionam as apólices de risco intermediário difíceis de ser resseguradas em bases totalmente comerciais. A seguradora deve reter no mínimo 35 % do prêmio da apólice e da exposição a ela associada. Ao Commercial Fund (CF), as seguradoras direcionam os melhores riscos, ou seja, as apólices com menor probabilidade de perda. A seguradora deve reter pelo menos 50 % do prêmio e do risco associado às apólices destinadas a esse fundo. Nesse fundo e no Distrito Federal, há ainda a possibilidade de aplicação do resseguro em bases não proporcionais na parcela do risco retido pelas seguradoras.

O direcionamento de apólices para diferentes fundos forma a parte proporcional das regras do acordo de resseguro. As regras na parte não-proporcional definem a responsabilidade da seguradora pelas perdas. Dependendo do fundo em questão e do montante das perdas, o Acordo determina o grau de responsabilidade da seguradora, de forma que ela seja maior para apólices destinadas ao Commercial Fund e menor para apólices depositadas no Assigned Risk Fund. O SRA também define as regras para a divisão de lucros entre a seguradora e a FCIC. Similarmente ao compartilhamento das perdas, a distribuição dos lucros com as apólices também depende do fundo em questão e do montante do ganho com a emissão, de modo a que a parcela da seguradora nos ganhos seja maior no Commercial Fund e menor no Assigned Risk Fund. Em outras palavras, nas situações em que a FCIC assume os maiores riscos, a parcela do lucro da operação que é destinada às seguradoras é menor e vice-versa.

¹¹ Segundo Dismukes (2002, p. 9), a exigência aplica-se somente aos planos de seguro desenvolvidos pela FCIC/RMA. Segundo o autor, uma seguradora não é obrigada a oferecer planos de seguro desenvolvidos de forma privada, porém elegíveis a subsídios e resseguro pela FCIC. No entanto, caso ela decida ofertar produtos de seguro, ela é obrigada a fazê-lo em todos os estados aprovados.

¹² “[...] the Company must offer and market all plans of insurance for all crops in any State where actuarial documents are available in which it writes an eligible crop insurance contract and must accept and approve all applications from all eligible producers.” (KER, 2001, p. 559). Também cita essa mesma exigência no SRA de 1998.

¹³ Dentro do Assigned Risk Fund e do Developmental Fund, há ainda uma subdivisão entre três fundos em cada um deles.

¹⁴ Para se obterem os percentuais máximos de risco que podem ser direcionados ao Assigned Risk Fund (KER, 2001, p. 563).

Avaliação dos resultados do programa norte-americano

Decorridos mais de 25 anos de sua reestruturação, com a introdução dos subsídios e a participação de companhias seguradoras privadas, pode-se afirmar que o programa de seguro agrícola norte-americano encontra-se consolidado no rol das principais políticas de apoio aos produtores rurais. No entanto, os resultados alcançados ainda deixam a desejar, dando motivos a muitas críticas, principalmente por parte da comunidade científica norte-americana.

Inicialmente, percebe-se que o programa se tornou um importante instrumento de transferência de renda ao setor rural. Goodwin (2001, p. 643) destaca que, entre 1981 e 1999, para cada dólar pago por participante do programa, uma média de US\$ 1,88 foi recebido em indenização, descaracterizando-o como um programa de seguro se fosse operado em bases privadas. Skees (1999b, p. 7) também questiona os objetivos do programa. Para o autor, mais do que um instrumento de apoio à gestão de riscos, ele transformou-se em um mecanismo de mercado para a concessão de mais subsídios aos produtores rurais.

As críticas mais freqüentes referem-se ao fato de o programa ainda beneficiar um número pequeno de produtores rurais e de haver uma grande variação na área segurada e na disponibilidade de produtos de seguro entre as culturas e áreas geográficas beneficiadas (MAKKI; SOMWARU, 2001; GOODWIN, 2001).

Apesar da melhoria geral dos índices de sinistralidade, o desempenho atuarial do programa esconde uma variância muito grande em relação a culturas e regiões. Young et al. (2001) afirmam que a experiência com soja e milho no Centro-Oeste tende a apresentar um melhor desempenho atuarial, ao passo que, entre as principais lavouras, o algodão nas planícies do Sul costuma apresentar os piores resultados. Embora reconheça que o desempenho atuarial do programa em âmbito nacional tem sido satisfatório, Skees (1999b) informa que o índice de sinistralidade agregado

mascara problemas que existem em muitas regiões, notadamente no Sul e no Sudeste, particularmente no Texas. Segundo o autor, graves problemas e iniquidades resultam de abusos e fraudes no programa. Goodwin (2001) também aponta grande variância nas sinistralidades entre estados, cujo exemplo extremo é o Estado de Iowa, onde o índice de sinistralidade acumulada entre 1980 e 1998 foi de 1,01, e os estados de Arkansas e Texas, cujos índices no mesmo período foram, respectivamente, de 2,97 e 2,72.

Skees (1999a) critica incisivamente o uso de vultosos subsídios no programa, alertando para o fato de que eles trazem consigo uma grande ineficiência. Para o autor, a sociedade acaba pagando para o produtor rural assumir um risco adicional que ele normalmente não assumiria. Segundo o autor

[...] o efeito do subsídio é realocar fatores de produção de uma parte da economia para outra (induzir mais terra, capital e trabalho a serem despendidos na atividade agrícola do que ocorreria sob as simples forças do mercado) [...] (SKEES, 1999a, p. 36, tradução nossa).

No entanto, ainda segundo o autor, é o proprietário dos ativos, principalmente da terra, o maior beneficiário, por conta de sua elevada valorização. A questão ganha proporções mais graves quando se constata que, em cerca de metade das unidades de produção agrícola dos EUA, quem efetivamente trabalha a terra não é o proprietário (SKEES, 1999a). Para o autor, tentativas de forçar uma redução artificial do custo do risco levam as pessoas a assumir novos e diferentes riscos, até que seu nível de risco retorne ao ponto em que se encontrava antes da intervenção da política pública, tornando inócua a ação. Os produtores continuam a apresentar os mesmos riscos de antes, e o subsídio é incorporado ao valor dos ativos, criando barreiras à entrada de novos produtores.

Um dos pontos mais comentados em relação ao programa refere-se à questão de se e como os subsídios alteram a decisão de produção dos agricultores. De uma maneira geral, a maioria dos autores que abordam essa questão reconhece que

há efeitos sobre a produção e que estes, embora pequenos, dependem ainda da influência de outras variáveis. Para Young et al. (2001), a disponibilidade do seguro agrícola subsidiado afeta as decisões do produtor ao criar um incentivo direto à expansão da produção. Usando um modelo de simulação¹⁵, os resultados mostram um crescimento anual médio de 960.000 acres (0,4 %) na área plantada com as oito principais culturas nos EUA, ao longo do período de 2001 a 2010. Embora todas as culturas apresentem crescimento de área plantada, trigo e algodão respondem por cerca de 75 % desse aumento. Os autores afirmam que, embora modesto em âmbito nacional, esse resultado mascara importantes impactos regionais e individuais em termos de culturas específicas. Há ainda efeitos sobre os preços que serão comentados mais adiante.

Goodwin et al. (2004) realizaram um estudo aplicado a produtores de soja e milho do Meio-Oeste norte-americano, e com produtores de trigo e cevada das planícies do Norte dos EUA, no período de 1985 a 1993. Os resultados indicaram que uma redução de 30 % nos custos do prêmio do seguro aumentava a participação dos produtores de milho em cerca de 25 %, e de soja em pouco mais de 20 %. No entanto, os impactos sobre a área plantada eram quase nulos: 0,28 % para o milho e um valor estatisticamente insignificante para a soja. No caso do trigo e da cevada, os resultados foram similares, com um aumento da participação do primeiro em 20,6 %, e do segundo em 19,2 %, porém, com um aumento de área plantada desprezível para o primeiro e de 1 % para o segundo, demonstrando assim sua baixa elasticidade.

Skees (1999a) também concorda que o programa influencia as decisões dos produtores. No entanto, apresenta estimativas um pouco mais elevadas de impacto sobre a área plantada. O autor faz uma análise comparativa do uso da terra do fim dos anos 1970 ao final dos anos 1980, para as seis principais culturas

dos EUA, com o objetivo de avaliar as mudanças na produção. Ele conclui que a produção deslocou-se do sul e do leste do Meio-Oeste em direção aos estados de topografia plana. O autor afirma que esses são estados com maior transferência de risco e, embora reconhecendo que existem outras variáveis que contribuem para justificar o fenômeno, acredita que as transferências de risco expliquem uma parte das mudanças no uso da terra. Segundo o autor, os modelos utilizados sugerem que, para cada 10 % de aumento na transferência de risco, haja um aumento correspondente de 5 % na área plantada. Com base nas expectativas de transferências de subsídios para trigo, algodão e sorgo em 1999, o autor fez uma estimativa de aumento de 2 % a 3 % da área plantada com essas culturas apenas decorrentes dos subsídios. A estimativa sobre a área plantada com milho e soja foi de 1 % a 2 % maior do que seriam sem os subsídios.

Esse não é, no entanto, o único impacto dos subsídios sobre a produção agrícola. Um outro aspecto importante a se considerar são os efeitos que a maior produção exerce sobre os preços. Ao resultar em maior área plantada e uma oferta de produtos agrícolas superior àquela que seria obtida sem os subsídios, pode-se esperar efeitos de queda de preço. Skees (1999b) estima que os preços sofrem uma redução de cerca de 3 %, sem precisar a que culturas ele se refere, enquanto Young et al. (2001) estimam o mesmo percentual, porém indicam que se trata de algodão e arroz. Os mesmos autores estimam ainda que, no caso do trigo, a resposta da produção ao estímulo causado pelo programa em geral é suficiente para reduzir o preço em cerca de US\$ 0,09 por *bushel*¹⁶. Segundo os autores, essa situação prejudica os produtores que não contratam seguro agrícola e que terminam por receber preços mais baixos por seus produtos. Young et al. (2001) afirmam ainda que, em função desses ajustamentos de mercado e de algumas despesas administrativas incorridas pelos participantes do programa, os benefícios líquidos aos produtores participantes sofrem uma redução considerável.

¹⁵ POLYSYS-ERS, desenvolvido pelo Economic Research Service (Usda).

¹⁶ O *bushel* é uma medida de volume que corresponde a 25,401 kg para o milho e a 27,216 kg para a soja.

Ainda em relação a elasticidades, Goodwin (1993) relata que, à medida que o risco aumenta, a elasticidade-preço da demanda por seguro agrícola cai significativamente. Assim, produtores com baixo risco apresentam uma resposta mais elástica a variações no preço do prêmio do que produtores de maior risco. Os segurados selecionados de forma mais adversa são os que apresentam menor elasticidade ao aumento de preço dos prêmios.

Analisando 99 municípios, o trabalho confere que aqueles com históricos de maior sinistralidade relativa apresentam menor elasticidade-preço na demanda por seguro agrícola. O resultado sugere que aumentos muito elevados no valor do prêmio incrementam a sinistralidade das seguradoras na medida em que produtores de menor risco desistem do seguro mais rapidamente e em maior número do que os de maior risco, confirmando assim a presença de seleção adversa. Em uma simulação, o autor calcula que aumentos gerais no preço dos prêmios produzem elevação da receita, em decorrência da inelasticidade-preço da demanda. No entanto, verifica que a sinistralidade também aumenta e numa proporção superior às receitas, o que, segundo o autor, sugere que problemas de seleção adversa podem ser agravados por aumentos gerais de prêmios.

Outro ponto freqüentemente abordado pela literatura especializada diz respeito à influência maléfica das ajudas *ad hoc* proporcionadas pelo Congresso dos EUA aos produtores rurais e o conseqüente desestímulo à contratação de seguro agrícola. Apesar dos termos das legislações de 1980 e 1994, que expressavam claramente a intenção de não mais fornecer ajuda a desastres naturais, desde o início do programa o Congresso dos EUA já aprovou cerca de US\$ 19 bilhões aos produtores norte-americanos sob a forma de assistência a desastres (GLAUBER, 2004). Para Skees (1999b, p. 37, tradução nossa), “Uma razão pela qual muitos produtores não compram seguro agrícola é que eles acreditam que, quando as coisas derem mal, o governo providenciará seguro

grátis na forma de pagamentos de desastres”. Para o autor, ao quebrar continuamente seu compromisso de não mais custear ajudas *ad hoc*, o Congresso tem minado o incentivo aos produtores a adquirir seguro agrícola.

Nessa mesma linha de raciocínio, Skees (1999a) argumenta que as políticas de suporte de preços e garantia de renda adotadas pelos EUA por várias décadas contribuíram para que os mercados futuros não fossem tão utilizados pelos produtores rurais e alerta que muitos dos novos seguros de receita podem atuar no mesmo sentido, desestimulando ainda mais o uso dos instrumentos de mercados futuros pelos produtores. Nesse sentido, o autor ressalta que o desenvolvimento de seguros de receita deve ser estimulado quando houver efetiva presença de riscos de alta volatilidade de preços paralelamente à presença de elevados riscos naturais, que afetem a produtividade. Se preponderarem riscos elevados de variações significativas de preços, então, o mais indicado será recorrer a mercados futuros. Analogamente, se predominarem riscos que afetem a produtividade sem grande oscilação de preços, o mais indicado será estimular o desenvolvimento de produtos de seguro voltados à cobertura da produtividade da lavoura (SKEES, 1999b, p. 7).

Um dos argumentos utilizados na defesa de subsídios como política a ser adotada com vista no desenvolvimento do seguro agrícola é supor que sua contratação por produtores rurais induziria o uso de maior tecnologia, o que, por sua vez, provavelmente resultaria em níveis mais elevados de produtividade (SOUSA, 1990a, 1990b). No entanto, essa é uma questão controversa no que tange à experiência norte-americana. Embora se desconheçam estudos científicos com o objetivo de avaliação específica dos efeitos do uso do seguro agrícola sobre a produtividade agrícola, diversos trabalhos procuraram analisar os efeitos do seguro agrícola sobre o uso de insumos químicos¹⁷, muitas vezes apresentando resultados conflitantes. Um dos trabalhos de grande repercussão acadêmica e ainda hoje muito

¹⁷ Mishra et al. (2005), Goodwin et al. (2004), Babcock e Hennessy (1996) e Horowitz e Lichtenberg (1993).

referenciado foi conduzido por Horowitz e Lichtenberg (1993). Nele, os autores analisaram produtores de milho do Meio-Oeste americano e concluíram que a aquisição de seguro agrícola era positivamente correlacionada à utilização de insumos químicos. Entretanto, outros estudos citados por Glauber (2004)¹⁸ atestam que o uso de insumos tende a declinar com a aquisição de seguro agrícola. Sobre esses estudos, o autor declara que “(a) maioria conclui que os efeitos do seguro agrícola sobre o uso de insumos são negativos, sugerindo que o efeito resultante sobre a produtividade é provavelmente negativo”. (GLAUBER, 2004, p. 1190, tradução nossa). Mishra et al. (2005), em um trabalho empírico sobre trigo de inverno em nível de propriedade rural, concluem que, entre os produtores daquele cereal de inverno, aqueles que adquirem seguro agrícola de receita tendem a gastar menos com fertilizantes, mas não alteram significativamente os gastos com defensivos.

No que diz respeito à avaliação dos custos do programa, a Fig. 4 apresenta a evolução do custo médio do subsídio por acre de terra segurado, a preços reais de 2005¹⁹. Em 1981, os percentuais médios de subsídio ao prêmio situavam-se em 12,5 %, e o custo médio por acre segurado, um pouco acima de US\$ 2,00. Entre 1982 e 1994, os percentuais médios de subsídio variaram de 22,3 % a 26,9 %, enquanto o subsídio por acre segurado variou de cerca de US\$ 4,50 a US\$ 3,20. Com a assinatura da Crop Insurance Reform Act, de 1994, e da Agricultural Risk Protection Act, de 2000, os subsídios ao prêmio elevaram-se consideravelmente, variando de cerca de 50 % a 60 %, entre 1995 e 2003. Nesse mesmo período, o custo médio do subsídio por acre segurado elevou-se substancialmente, chegando a alcançar aproximadamente US\$ 10,00, em 2003.

Ainda em relação aos custos do Programa, Glauber (2004, p. 1182), utilizando valores reais corrigidos para 2000 e fazendo uso da abordagem marginalista da teoria econômica, demonstra que, com um adequado volume de

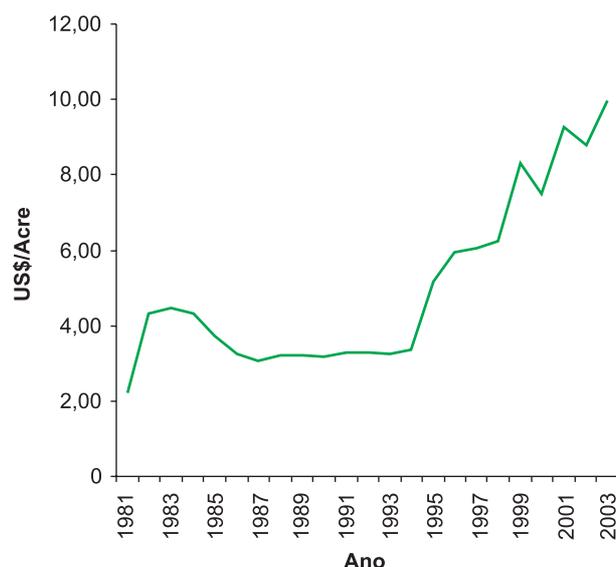


Fig. 4. EUA: custos médios do subsídio por acre segurado – de 1981 a 2003.

Obs.: valores reais de 2005, deflacionados pela média anual do índice de Preços ao Consumidor (CPI) norte-americano.

Fonte: Glauber (2004) elaborado pelos autores.

subsídios, os produtores adquirem seguro agrícola. Ele chama a atenção, no entanto, sobre os elevados e crescentes custos marginais dessa aquisição. Segundo o autor, como a demanda por seguro agrícola é geralmente inelástica em relação ao prêmio, o custo marginal por unidade de terra da adesão de áreas adicionais ao programa é muito alto. Segundo seus cálculos, o custo marginal do subsídio no período 1981–1994 foi de US\$ 3,31 por acre, comparado a um subsídio médio por acre de US\$ 2,73. De 1995 a 1998, o custo marginal do subsídio por acre foi de US\$ 10,51 contra um subsídio médio por acre de US\$ 4,99. Já de 1999 a 2003, o custo marginal por acre foi de US\$ 25,99 por acre, em comparação a um subsídio médio por acre de US\$ 7,76 (Fig. 5). Ainda segundo Glauber, esses custos incluem apenas os gastos com o subsídio ao prêmio. Caso fossem computados todos os gastos operacionais, os custos marginais do subsídio por acre se elevariam a cerca de US\$ 30,00 por acre. Essa interessante análise de Glauber mostra de forma inequívoca

¹⁸ Quiggin et al. (1993), Babcock e Hennessy (1996) e Goodwin et al. (2004).

¹⁹ Deflacionados pela média anual do “Consumer Price Index” norte-americano.

a inelasticidade-preço do seguro agrícola, em que, para se alcançarem taxas elevadas de adesão ao Programa, foi necessário conceder subsídios em percentuais cada vez mais altos.

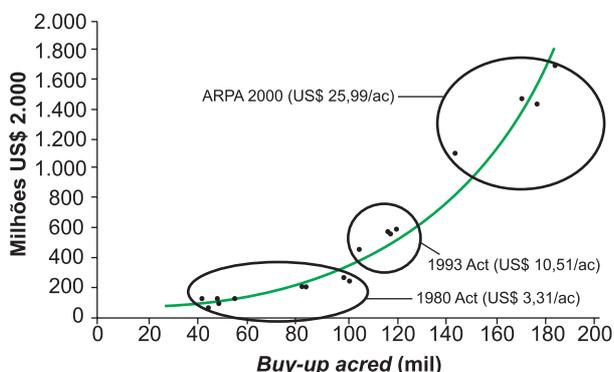


Fig. 5. EUA: custos marginais do subsídio ao prêmio das coberturas *buy-up*.

Obs.: valores reais de 2002.
Fonte: Glauber (2004).

Merece comentário, também, o fato de os benefícios do programa de seguro agrícola norte-americano não serem equitativos. Da forma como o programa está estruturado, os produtores rurais que apresentam riscos mais altos beneficiam-se com uma maior transferência de renda, porque os subsídios são fixados como uma porcentagem sobre o prêmio. Na medida em que o prêmio reflete a expectativa de risco apresentada por um determinado segurado, um agricultor de maior risco, e, conseqüentemente, de maior prêmio, receberá um montante de subsídio superior a de outro produtor que apresente uma propriedade do mesmo tamanho e explore a mesma cultura, porém com um risco mais baixo. Analogamente, as áreas e as regiões que apresentam riscos mais elevados também acabam recebendo uma maior transferência de renda. Como já mencionado, Skees (1999a) chama a atenção para essa questão, demonstrando como a atual estrutura do programa de subsídio ao prêmio do seguro agrícola contribuiu para aumentar a transferência da produção agrícola para regiões de maior risco nos EUA.

Com referência à iniquidade do programa, entende-se que uma forma de corrigir as distorções mencionadas seria estabelecer percentuais de subsídios diferenciados em razão da experiência histórica e do perfil de risco do segurado. Para tanto, poder-se-ia utilizar os registros históricos do beneficiário, atribuindo-se faixas de subsídios de acordo com os resultados do segurado. Dessa forma, seria estabelecida uma relação inversa entre os percentuais de subsídios concedidos e a experiência verificada com a ocorrência de sinistros e/ou indenizações pagas ao segurado.

Outro aspecto bastante criticado na literatura especializada diz respeito ao uso combinado de diversos programas de apoio ao produtor, que acabam competindo entre si, reduzindo a eficiência de alguns deles. No caso do seguro agrícola, Gray et al. (2004) abordam essa questão em um estudo, no qual utilizam o CRC (Crop Revenue Coverage), e concluem que a eficiência desse programa seria muito maior na ausência dos demais pagamentos realizados pelo governo²⁰. Os autores sugerem que uma possível razão para os elevados montantes despendidos com o programa de seguro agrícola dos EUA decorre do fato de os demais programas de apoio ao produtor reduzirem substancialmente o valor atribuído à redução de risco proporcionado pelo seguro agrícola.

Por fim, uma das questões mais sensíveis do modelo norte-americano é sua determinação de universalidade de acesso, segundo a qual a nenhum produtor rural elegível ao programa pode ser negado o direito ao seguro agrícola, em qualquer um dos estados, por uma seguradora que lá atue, por pior risco que ele possa representar. Sendo assim, como conciliar um objetivo de acessibilidade universal com eficiência econômica? Como garantir sustentabilidade atuarial de companhias seguradoras privadas, de forma que possam manter-se e competir no mercado segurador? Tal fato torna-se ainda mais grave ao se considerar

²⁰ Para essa análise, os autores utilizaram-se de uma metodologia de mensuração denominada Certainty Equivalent (Equivalente-certeza).

que é o próprio governo, por meio da RMA, que tem a responsabilidade pela precificação das apólices de seguro agrícola em todo os EUA. A resposta parece encontrar-se no Acordo Padrão de Resseguro (SRA), que constitui o âmago da parceria que envolve o governo e o setor privado. Como exposto anteriormente, pelos termos do Acordo, as seguradoras podem direcionar as apólices de maior risco para o Assigned Risk Fund, que oferece a elas condições extremamente vantajosas em caso de perdas. Esse tipo de acordo não oferece qualquer incentivo a uma política de eficiência e precaução na subscrição de riscos. Além de proporcionar lucros excessivos às seguradoras, ele impõe um ônus adicional aos contribuintes, que não só pagam os subsídios e os custos do programa, como também os prejuízos causados por uma administração de riscos menos eficiente do que ocorreria em condições normais.

A respeito do SRA, Miranda (2001), citado por Ker (2001), estima que o subsídio implícito na política de resseguro seja de 20 %. Da mesma forma, Vedenov et al. (2004), em uma análise econômica do SRA, afirmam que, no período entre 1997 e 2001, as seguradoras signatárias do SRA obtiveram ganhos líquidos de cerca de US\$ 1,5 bilhão, equivalente a 16,6 % do valor dos prêmios, e que tais lucros teriam até mesmo despertado críticas por parte de agências governamentais de controle. Os autores concluem que os termos do resseguro proporcionado pelo SRA resultaram em maior valor e menor variação nos lucros das seguradoras, representando assim um incentivo à participação dessas no programa de seguro agrícola norte-americano. Ainda segundo os autores, mesmo em âmbito regional, a existência do acordo torna lucrativo o seguro agrícola na maioria dos estados e que as seguradoras e predispõe as seguradoras a segurarem produtores e culturas de maior risco, dada a possibilidade de transferência deste à FCIC/RMA.

Conclusões

O mercado de seguros talvez represente um dos mercados nos quais a prevalência das informações assimétricas iniba a sua formação

e o seu pleno desenvolvimento. Os problemas decorrentes da seleção adversa e do risco moral parecem ser ainda mais relevantes para o mercado de seguro agrícola, que também padece com os elevados custos de entrada e operacional, além do risco sistêmico.

Essas características têm inibido o desenvolvimento satisfatório desse ramo, e, por isso, na maioria dos países onde o seguro agrícola se encontra mais desenvolvido seja comum a presença do Estado, atuando diretamente como segurador ou subsidiando prêmios e despesas operacionais de seguradoras, de forma a aumentar a atratividade para as seguradoras e para os produtores rurais. No entanto, essa possibilidade pressupõe uma forte capacidade fiscal, condição essa encontrada, na maioria das vezes, apenas em países desenvolvidos.

Esse é justamente o caso dos EUA, onde o desenvolvimento do seguro agrícola é calcado no estabelecimento de um generoso acordo de resseguro (SRA), e principalmente nos elevados percentuais de subsídio ao prêmio e às despesas operacionais das seguradoras, os quais demandam considerável montante de gastos públicos com o programa. Diversos autores questionam a eficiência da política de subsídio ao prêmio, uma vez que, para eles, a demanda por seguro caracteriza-se claramente como inelástica. Outros afirmam que essa política traz consigo uma grande dose de ineficiência, com a sociedade pagando para o produtor rural assumir um risco adicional que ele normalmente não assumiria.

A experiência com o programa norte-americano de subsídio ao prêmio parece demonstrar que ele altera a decisão de plantio dos agricultores. No entanto, os efeitos, além de modestos, dependem também da influência de outras variáveis. Para a maioria dos autores, os impactos sobre a área plantada em âmbito nacional são estatisticamente insignificantes. Ressalte-se, porém, que essa constatação esconde impactos relevantes, que variam conforme a região e a cultura produzida.

A análise da experiência norte-americana deixa claro que o desenvolvimento do seguro

agrícola, além de dispendioso, é um processo de longo prazo, requerendo ainda diversas ações por parte do governo e da iniciativa privada. Assim, países que pretendem fazer uso desse instrumento em suas políticas agrícolas, como é o caso do Brasil, devem estar atentos a esses resultados e aos problemas gerados ou ampliados por sua utilização de forma mais generalizada.

Referências

- AZEVEDO-FILHO, A. Seguro agrícola no Brasil: evolução e perspectivas. In: CONGRESSO DE TECNOLOGIA DA SOJA NO MERCADO GLOBAL, 2000, Cuiabá, MS. **Anais...** Cuiabá, MS: Fundação Mato Grosso, 2000. p. 95-105.
- BABCOCK, B. A.; HENESSY, D. A. Input demand under yield and revenue insurance. **American Journal of Agricultural Economics**, Iowa, v. 78, n. 2, p. 416-427, maio, 1996.
- BARNETT, B. J. The U.S. Federal Crop Insurance Program. **Canadian Journal of Agricultural Economics**, Ottawa, v. 48, n. 4, p. 539-551, 2000.
- DISMUKES, R. Crop insurance in the United States. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL AGRICULTURAL INSURANCE AND INCOME GUARANTEES, 2002, Madri. **Proceedings...** Madri: Enesa, 2002. 31 p.
- GLAUBER, J. W. Crop insurance reconsidered. **American Journal of Agricultural Economics**, Iowa, v. 86, n. 5, p. 1179-1195, 2004.
- GLAUBER, J. W.; COLLINS, K. J. Crop insurance, disaster assistance and the role of the federal government in providing catastrophic risk protection. **Agricultural Finance Review**, New York, n. 69, p. 81-102, 2002.
- GOODWIN, B. K. An empirical analysis of the demand for multiple peril crop insurance. **American Journal of Agricultural Economics**, Iowa, v. 75, n. 2, p. 425-434, maio, 1993.
- GOODWIN, B. K. Problems with market insurance in agriculture. **American Journal of Agricultural Economics**, Iowa, v. 83, n. 3, p. 643-649, ago. 2001.
- GOODWIN, B. K.; VENDEEVER, M. L.; DEAL J. An empirical analysis of acreage effects of participation in the federal crop insurance program. **American Journal of Agricultural Economics**, Iowa, v. 86, n. 4, nov. 2004.
- GRAY, A. G.; BOEHLJE, M. D.; GLOY, B. A.; SLINSKY, S. P. How U.S. farm programs and crop revenue insurance affect returns to farm land. **Review of Agricultural Economics**, Washington, v. 26, n. 3, p. 238-253, 2004.
- HOROWITZ, J. K.; LICHTENBURG, E. Insurance, moral hazard, and chemical use in agriculture. **American Journal of Agricultural Economics**, Iowa, v. 75, n. 4, p. 926-935, nov. 1993.
- KER, A. P. Private insurance company involvement in the U.S. crop insurance program. **Canadian Journal of Agricultural Economics**, Ottawa, v. 49, p. 557-566, 2001.
- MAKKI, S.; SOMWARU A. Farmer's participation in crop insurance markets: creating the right incentives. **American Journal of Agricultural Economics**, Iowa, n. 83, v. 3, p. 662-667, 2001.
- MISHRA, A. K.; NIMON, R. W.; EL-OSTA, H. S. Is moral hazard good for the environment? revenue insurance and chemical input use. **Journal of Environmental Management**, Washington, v. 74, n. 1, p. 11-20, 2005.
- OZAKI, V. A. **Métodos atuariais aplicados à determinação da taxa de prêmio de contratos de seguro agrícola: um estudo de caso.** 2005. 324 f. Tese (Doutorado em Ciências) Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- PINDYCK, R.; RUBINFELD, D. **Microeconomia.** São Paulo. Prentice Hall, 2002. 711 p.
- QUIGGIN, J.; KARAGIANNIS, G.; STANTON, J. Crop insurance and crop production: empirical study of moral hazard and adverse selection. **Australian Journal of Agricultural Economics**, Sydney, v. 37, n. 2, 1993, p. 95-113.
- SKEES, J. R. Agricultural risk management or income enhancement? **Regulation**, Washington, v. 22, n. 1, p. 35-43, 1999a.
- SKEES, J. R. **Policy implications of income insurance: lessons learned from the US and Canada.** Varsóvia: Ecae, 1999b. Documento preparado para o Encontro Anual da Associação Européia de Economia Agrícola.
- SOUSA, I. J. M. Ampliar o seguro rural é o objetivo da Cosep. **Seguros & Riscos**, São Paulo, v. 5, n. 54, p. 13-16, ago. 1990a.
- SOUSA, I. J. M. Seguro agrícola induz a investimentos em tecnologia. **Seguros & Riscos**, São Paulo, v. 5, n. 54, p. 11-12, ago. 1990b.
- STIGLITZ, J.; WALSH, C. **Introdução à microeconomia.** Rio de Janeiro: Campus, 2003. 408 p.
- VEDENOV, D. V.; MIRANDA, M. J.; DISMUKES, R.; GLAUBER, J. W. Economic analysis of the standard reinsurance agreement. **Agricultural Finance Review**, Athens, v. 64, n. 2. p. 119-134, 2004.
- YOUNG, C. E.; VANDEVEER, M. L.; SCHNEPF, R. D. Production and price impacts of U.S. crop insurance programs. **American Journal of Agricultural Economics**, Iowa, v. 5, n. 83, p. 1196-1203, 2001.