Futuros e opções agrícolas
Alternativas de mercado para programas governamentais

ADRIANO J. B. V. AZEVEDO FILHO
JOÃO G. MARTINES FILHO
PAULO F. CIDADE DE ARAÚJO

Em 1995, a CBOT lançou nos EUA o contrato futuro de índices de produtividade, um instrumento alternativo para o seguro da produção. Para a comercialização da safra 1995/96, o Conselho Monetário Nacional aprovou o lançamento de opções de venda de algumas commodities agrícolas pelo governo, como alternativa à política de preços mínimos.

Os mercados de futuros para commodities agrícolas são comumente apresentados com alternativas de mercado para os tradicionais programas públicos de proteção ao risco na agricultura. Tais programas são carros-chefes da política agrícola, cuja administração é reconhecidamente onerosa e ineficiente. Ainda que a possibilidade de utilização dos mercados de futuros em estratégias para minimizar riscos na agricultura seja realmente concreta do ponto de vista operacional, a evidência disponível mostra que são poucos os produtores que utilizam esses mercados no Brasil.

Entender o porquê desse fato poderia tornar mais eficazes os esforços empreendidos pelas bolsas de futuros no desenho de seus contratos e na implementação de programas para estimular a utilização de seus serviços na agricultura. Esse entendimento contudo ainda depende dos resultados de um amplo programa de pesquisa nessa área, até agora pouco desenvolvido no Brasil.

O papel dos contratos de futuros convencionais na gestão de riscos em agricultura talvez possa ser complementado por novas propostas que estendam o escopo de proteção contra riscos oferecido pelos contratos convencionais. Isso incentivaria sua utilização na agricultura, complementando e até substituindo programas públicos de eficácia duvidosa. Uma alternativa é o contrato de futuros para índices de produtividade agrícola regional, que pode ser interpretado como uma proposta de complementação aos programas públicos de seguro agrícola. Outra alternativa é a utilização do mercado de opções de venda, em conjunto com mecanismos de incentivo, para substituir programas convencionais de garantia de preços mínimos.

Os autores são professores do Departamento de Economia e Sociologia Rural/Esalq, da Universidade de São Paulo. O trabalho se beneficiou de discussões com Noênio Spínola, da BM&F, e Claudinei Rolim Peres, do Banco do Brasil, os quais estão isentos de responsabilidade pelos erros eventuais e opiniões emitidas. Para contatos, os e-mails dos autores são, respectivamente, adriano@moomix.esalq.usp.br, martines@usp.br e pfcdarau@pacu.esalq.usp.br. Uma versão atualizada deste trabalho está disponível na Internet na URL: http://am.esalq.usp.br/desr/papers.html.

Seguro agrícola, contratos de futuros e opções em índices de produtividade

A capacidade limitada dos contratos futuros convencionais para eliminar os riscos do produtor rural deve-se, fundamentalmente, ao fato de que parte significativa desses riscos está associada ao condicionamento da produção a fatores aleatórios e não de todo controláveis. Os contratos de futuros convencionais oferecem proteção contra riscos associados às variações de preços, mas não contra os riscos associados à produção.

A teoria mais utilizada para justificar as operações de *hedging* considera o caso em que quantidade e preço envolvidos em uma operação não estão correlacionados (a quantidade considerada é conhecida *a priori*). Esse caso é comum para industriais adquirindo matéria-prima (*hedging* antecipatório) e/ou intermediários comprando, armazenando e vendendo produtos (*hedging* de armazenamento e/ou operacional).[1] Nessas situações, a fixação de preços através de uma operação de *hedging* é uma forma absolutamente clara de eliminar riscos associados à operação.

Na agricultura, em contraste, o *hedging* antecipatório, visando a proteção da receita recebida através da fixação de preços futuros, pode não ser uma estratégia totalmente efetiva para eliminar os riscos de um produtor, dado que a quantidade produzida não pode ser conhecida com certeza, pois depende de fatores climáticos não totalmente controláveis. Um caso interessante é ilustrado pelo produtor que está situado em uma região importante para a formação do preço do produto. Nesse caso, a fixação do preço futuro através de um contrato pode ser, de fato, uma forma de aumentar os riscos associados à receita e não de diminuí-los. Uma seca forte que atinja a região produtora reduzindo a produção poderá resultar em preços mais elevados, contribuindo para um equilíbrio da receita dos produtores na região. Nessa si-

[1] Os conceitos de *hedging* antecipatório, de armazenamento e operacional são descritos em Working (1962) ao lado de uma sistematização das diferentes motivações para as transações no mercado futuro.

tuação, é possível que fixar o preço futuro venha, até mesmo, aumentar o risco associado à receita futura.[2]

Programas públicos de seguro agrícola, como o Proagro no Brasil e programas similares em outros países, são desenhados para proteger o produtor contra riscos associados às perdas de produção. Esses programas têm sido altamente deficitários e relativamente onerosos para a sociedade. No final da safra 1994/95, os recursos devidos pelo Banco Central do Brasil para pagamentos de indenizações do Proagro somavam cerca de US$500 milhões, segundo informações do Ministério da Fazenda. Em países como os EUA e o Canadá, estima-se que os agricultores recebam em média duas vezes mais recursos a título de indenização que o montante arrecadado através dos prêmios[3] pagos às seguradoras.

Duas são as razões principais que contribuem, de um lado, para as dificuldades observadas na administração pública desses programas e, de outro, para a falta de interesse das seguradoras por essas operações. A primeira é a dificuldade que tem o gestor do programa de seguros para observar adequadamente o esforço que o produtor faz para atingir metas de produtividade (pode ser difícil distinguir um produtor que *planta Proagro* de um que planta adequadamente e é afetado por fatores climáticos desfavoráveis). A segunda é o desconhecimento local do risco relativo associado a um produtor em particular: em média, os produtores que procuram o seguro têm um risco relativo de sinistro mais elevado que o da população de produtores em geral. Esses dois problemas (risco moral e seleção adversa) são amplamente conhecidos pelas áreas de seguros e teoria dos jogos como exemplos clássicos de assimetria de informação entre a seguradora e o segurado, com desvantagem clara para a seguradora.

Uma alternativa de mercado proposta para minimizar o problema é a negociação de índices de produtividade média regional em bolsas de futuros. Esses índices podem ser estimados por instituições idôneas para as principais culturas de uma dada região agrícola. Nos meses que precedem o plantio, a cotação desse contrato estará possivelmente próxima da produtividade média esperada para a região. À medida que se aproxima a data de vencimento do contrato, que é definida para os meses de colheita, essa cotação se aproximará do valor esperado para a produtividade média regional no ano agrícola considerado. Esse valor de cotação pode ser superior ou inferior ao valor esperado para o ano agrícola em questão, em função da dinâmica dos fatores climáticos no processo produtivo. Isso possibilita que um agricultor dessa região possa se proteger contra parte do risco de produção condicionado por fatores aleatórios de natureza regional.

Os resultados da experiência desenvolvida nos EUA atingiram as expectativas da CBOT a ponto de ela anunciar o lançamento de um conjunto de contratos denominado *corn yield futures and options complex*. Este conjunto de contratos envolve futuros e opções para diversos meses e considera a estimativa da produtividade média do milho realizada pelo

[2] Essa situação não será a mais freqüente mas, se medirmos o risco pela variância da receita, ocorrerá quando $\rho < \frac{1}{2}\frac{cv(P)}{cv(Q)}$ onde P é o coeficiente de correlação entre preço e quantidade produzida, $cv(P)$ é o coeficiente de variação do preço recebido e $cv(Q)$ é o coeficiente de variação da quantidade produzida. Quando essa relação for verdadeira, a variância da receita será maior se o preço for fixado por um mecanismo qualquer.

[3] Veja Huethe & Furtan (1994) para mais detalhes sobre problemas associados ao seguro agrícola.

Como funciona o contrato de produtividade? Um exemplo hipotético

A implementação prática dessa idéia foi operacionalizada pela Chicago Board of Trade (CBOT), no início de 1995, a título experimental. O contrato, definido inicialmente para a cultura de milho no estado de Iowa, é baseado na estimativa do USDA para a produtividade do milho em mês previamente definido. A unidade de negociação é a produtividade média estimada em *bushels* por acre vezes US$100. Se a cotação da estimativa de produtividade do milho colhido em Iowa em setembro de 1996 for de 133 *bushels* por acre, o valor do contrato será de US$13.300. A liquidação do contrato por entrega se faz em dinheiro à vista após a liberação das estimativas de produtividades para Iowa, elaboradas pelo USDA.

A título de exemplo, considere-se a situação hipotética de um produtor de milho da região de Iowa que tenha plantado 100 acres de milho e que tenha fixado o preço futuro desse produto através de um mecanismo qualquer. Suponha que esse produtor tenha adquirido pelo valor total de US$2.000, na época do plantio, 10 contratos de opção[1] de venda no índice de produtividade do milho de Iowa ao preço de exercício de 125 *bushels* por acre (vamos supor que a produtividade histórica esperada para o milho em Iowa seja de 133 *bushels*/acre). Ou seja, o produtor está se assegurando contra uma queda de produtividade de cerca de 6%, em relação à média histórica. Isso significa que se ao final da safra a produtividade média de Iowa (estimada pelo USDA) for ainda menor, de 100 *bushels* por acre (25% menor que a média histórica), o produtor exercerá a opção ao valor de 125 e isso lhe garantirá o recebimento total de US$25.000 na liquidação do contrato. Como se espera que sua produtividade local tenha sido afetada pelos fatores climáticos desfavoráveis que levaram à quebra da produtividade média regional, o valor recebido seria uma compensação pela perda de receita ocasionada pela perda de produção.

[1] No mercado de opções, a aquisição da *opção de venda futura* de um produto específico garante ao possuidor dessa opção o direito (e não a obrigação) de vender uma certa quantidade de produto a um preço definido previamente (preço de exercício). O exercício dessa opção (venda do produto) só ocorrerá se o preço de mercado for inferior ao preço de exercício especificado no contrato. Nos contratos que consideram índices, é especificado um valor fixo para a unidade do índice; o valor do contrato para fins de liquidação depende diretamente do valor da cotação do índice no momento. No contrato de produtividade do milho, esse índice é exatamente o valor estimado para a produtividade do milho estabelecido pelo USDA. Na opção chamada européia, o direito de *exercício* só ocorrerá na data de vencimento do contrato. Na opção americana, esse direito pode ocorrer a qualquer momento entre a aquisição da opção e a data do vencimento da mesma, sendo o poder de exercício definido pelo possuidor da opção de venda. Hull(1989) apresenta detalhes mais específicos sobre o funcionamento do mercado de opções.

USDA para os estados de Iowa, Nebraska, Illinois, Indiana, Ohio e para os EUA como um todo. Os resultados dessa iniciativa só serão conhecidos em sua plenitude ao longo dos próximos anos; de qualquer forma, trata-se de uma alternativa nova para o tratamento do problema do seguro agrícola que pode dar origem a conceitos de proteção baseados em mecanismos de mercado hoje inexistentes.

Um dos problemas desse instrumento é que ele só protege o agricultor contra os riscos de natureza regional; não oferece, por exemplo, nenhuma proteção contra fenômenos cujo efeito é de natureza local do estabelecimento agropecuário. O desenho de contratos de produtividade média envolverá, certamente, um trabalho inicial de pesquisa para determinar as regiões e os produtos de interesse que dependerá, entre outros fatores, de um conhecimento mais aprofundado da relação existente entre os riscos de natureza regional e os de natureza local.

Outro problema refere-se à sua operacionalidade. O procedimento estatístico utilizado para a estimativa da produtividade média regional deverá ser mais sofisticado e caro do que o necessário para a simples estimativa de um preço médio regional.

Apesar dessas dificuldades, a disponibilidade de um contrato de produtividade (futuros e opções), no Brasil, poderia facilitar a diluição dos riscos do produtor associados à entrega de mercadorias garantidas por instrumentos como a CPR e o CMG,[4] fontes importantes de recursos para o financiamento da produção agrícola. Uma posição envolvendo opções de venda sobre um índice de produtividade média regional poderia cobrir, ao menos parcialmente, o risco do produtor associado à quebra de sua safra, evento que causaria dificuldades evidentes para cumprimento de obrigações de entrega contraídas por CPR e CMG. O uso de contratos de opção de compra (relacionada ao produto e não ao índice de produtividade), por parte do produtor emissor desses títulos, possibilita, por outro lado, que ele se beneficie de uma eventual alta do preço do produto, um incentivo para o não-cumprimento das obrigações de entrega contraídas.

Uma alternativa interessante, que poderia capturar dimensões do risco de natureza mais fundamental, seria o desenvolvimento de contratos baseados em variáveis climáticas regionais (pluviometria, temperatura média, temperaturas extremas, índice de deficiência hídrica ou horas totais de insolação, por exemplo). Uma das vantagens desses contratos é que os índices negociados poderiam ser obtidos com relativa facilidade a partir da rede de estações meteorológicas existente na região de interesse.

[4] O Certificado de Mercadoria com Emissão Garantida (OMG), implantado pela Bolsa de Cereais em 1993, e a Cédula do Produto Rural (CPR), implantada pelo Banco do Brasil em 1994, são títulos que representam promessa (com garantia) de entrega (futura usualmente) de mercadoria; eles são descritos e discutidos por Gasques & Villa Verde (1995) e Frick (1995). O valor total dos CMG negociados de janeiro a junho de 1995 excedeu US$3,5 bilhões segundo Gasques e Villa Verde. Cerca de 68% desse total envolveram negócios com milho, boi gordo e soja em grão.

Mercado de opções e políticas para garantia de preços mínimos

O mercado de opções introduz mecanismos que facilitam a operacionalização de um procedimento privado de características similares às existentes em programas públicos de garantia de preços mínimos na agricultura. No Brasil, esses programas usualmente consideram a aquisição de produtos (AGF — aquisição do governo federal) e empréstimo para comercialização futura (EGF — empréstimo do governo federal), podendo envolver um volume considerável de recursos. Segundo relatório da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), as operações realizadas em 1994 totalizaram US$443 milhões, distribuídos nos programas de AGF, estoques estratégicos, estoques próprios, EGF e compras da Conab. As operações envolvendo milho, arroz e trigo representaram, respectivamente, 31, 22 e 22% desse valor. A administração desses programas pelo governo é reconhecidamente complicada, custosa e de eficiência social questionável.

Considere-se, a título de exemplo, que em janeiro de 1996 um produtor adquiriu por US$1,50/arroba um contrato de opção (européia — ver definição no box) de venda sobre o futuro cambial de boi gordo ao preço de exercício de US$30/arroba, com data de vencimento em 15 de setembro de 1996. Isso significa que ao pagar US$1,50/arroba, o produtor adquiriu o direito de assumir uma posição vendida no contrato futuro do boi ao preço de US$30/arroba (330 arrobas na BM&F) em 15 de setembro de 1996. Essa operação é respaldada, na outra ponta, pelo *lançador* da opção (um frigorífico, por exemplo), que recebe US$1,50/arroba do produtor para garantir que oferecerá uma posição comprada em um contrato futuro cambial de boi gordo ao preço de US$30. Se em 15 de setembro de 1996 a cotação do contrato futuro do boi com vencimento em outubro for de US$25/arroba, o produtor obviamente exercerá sua opção, assumindo uma posição vendida no contrato futuro para outubro ao valor vigente (US$25/arroba) e, para isso, receberá a diferença entre o preço de exercício e o valor da cotação do contrato nesse momento (vezes o número de arrobas definido no contrato). Esse valor corresponde, no caso, a US$5 por arroba e será pago a partir de recursos provenientes do lançador da opção, que no início da operação recebeu US$1,50 para garantir o direito de venda do comprador da opção ao valor de exercício de US$30. O lançador da opção de venda será responsável por ajustes diários, tal como ocorre nos contratos de futuros, caso o valor da cotação seja inferior ao preço de exercício definido na opção de venda.

As operações envolvendo negociação de opções são garantidas e geridas por bolsas de futuros e são freqüentemente liquidadas pelo pagamento da diferença entre o valor do contrato calculado pelo preço de exercício e pelo preço de mercado (operação chama-

da liquidação por diferença) e não por entrega física, o que pode ser mais conveniente para as partes envolvidas. Para um produtor, a aquisição de um contrato de opção de venda funciona como uma garantia de preço mínimo de venda numa data especificada. A administração desse contrato para o produtor é relativamente simples, pois envolve, de um lado, o pagamento inicial do prêmio e do custo da transação (US$1,50/arroba no exemplo apresentado) e, de outro, o exercício ou não da opção na data de vencimento do contrato, em função do valor da cotação existente na ocasião. Em contraste, numa operação envolvendo a venda através do mercado de futuros, o produtor necessitaria administrar o processo de ajustes diários, o que pode ser relativamente custoso e incorrer em riscos de natureza financeira.

Experiência piloto visando a substituição de fato das políticas públicas de garantia de preços por procedimentos baseados em operações envolvendo contratos de opções vem sendo desenvolvida nos EUA com resultados promissores até o momento. Essa experiência foi iniciada em 1993 e já atinge cerca de 5 mil produtores voluntários nos estados de Indiana, Illinois, Kansas e North Dakota, para as culturas de milho, soja e trigo. Os agricultores que participam dessa experiência abdicam dos benefícios dos programas públicos de garantia de preços. Em lugar disso, adquirem opções de venda com preço de exercício com valor idêntico ao do preço mínimo definido. Nesse programa piloto, os prêmios pagos por tais opções são reembolsados aos agricultores pelo USDA, juntamente com um incentivo de 5 centavos de dólar por *bushel* do produto protegido pela opção, caso as exigências de *hedging* recomendadas pelo programa sejam atendidas. Os resultados aparentemente positivos dessa iniciativa têm propiciado o contínuo crescimento nas áreas abrangidas pelo projeto piloto.

No Brasil, em março de 1996, o Conselho Monetário Nacional (resolução CMN 045/96) aprovou a implementação de um programa que é semelhante em alguns aspectos ao que vem sendo desenvolvido nos EUA em escala piloto. Esse programa considera, em sua fase inicial, o lançamento de opções de venda pelo governo federal para algodão em pluma, arroz fino e milho. Essas opções serão vendidas através de leilões primários, pelo sistema de leilão eletrônico do Banco do Brasil, já para a safra 1995/96. Num leilão secundário o comprador da opção do leilão primário poderá negociar o título com outros compradores através da Bolsa de Mercadorias credenciadas.

A operacionalização do programa de opções nos moldes descritos ainda não caracteriza um total afastamento do Estado do processo de gestão do processo de recebimento de estoques e pagamento dos preços de exercício, caso as opções sejam exercidas. Há indicações, contudo, de que a participação do Estado no lançamento de opções pode se reduzir ao longo da implantação do programa, na medida em que o mercado absorva as idéias fundamentais do programa e possa ser capaz de exercer diretamente o lançamento de opções no mercado. A própria resolução do CMN sobre o assunto recomenda que em março de 1996 se iniciem entendimentos entre o setor rural e outros agentes do mercado para desenvolvimento dos instrumentos necessários para que, já em 1997, o produtor possa adquirir diretamente no mercado o contrato de opção com indenização do prêmio pelo governo federal, em moldes similares aos do programa desenvolvido nos EUA.

A implementação desse programa no Brasil possivelmente esbarrará em algumas dificuldades. Uma delas é de natureza cultural. As noções apresentadas representam um certo rompimento de tradições de política agrícola estabelecidas há décadas entre nós. A consolidação de massa crítica suficiente para viabilizar essas idéias demandará um trabalho relativamente intenso de discussão e esclarecimento, envolvendo lideranças rurais, membros do Congresso Nacional, agentes envolvidos na gestão das políticas agrícolas, profissionais de mercado e membros da academia.

Outra dificuldade é de natureza operacional. A viabilização desse programa exigirá um grande esforço no sentido de adaptar e particularizar idéias aparentemente válidas num contexto geral às condições específicas da realidade brasileira.

O uso eventual de índices de preços para a liquidação de contratos e de instrumentos como a CPR e o CMG pode ser uma alternativa interessante para compor novas versões do programa proposto.

O princípio de transferir para o mercado atribuições tradicionalmente públicas tem sido pouco questionado nos anos recentes. É necessário, porém, que os mecanismos apropriados para operacionalizar essa transferência estejam disponíveis para a sociedade. Em muitos casos, esses mecanismos são inexistentes e só se tornarão disponíveis mediante esforços para seu desenvolvimento e implementação. A viabilidade prática desses instrumentos somente será conhecida ao longo dos próximos anos. Contudo, mesmo que essas idéias sejam inviáveis, têm o mérito de apontar caminhos hoje pouco explorados mas, quem sabe, promissores no médio e longo prazos.

Um exemplo de contrato de produtividade

Local: Iowa	Produtividade média histórica:
Produto: milho	133 *bushels*/acre
Área: 100 acres	
Contrato:	
Produtividade assegurada (em *bushels*/acre)	125
Valor face do contrato (em US$/contrato)	12.500,00
Prêmio pago por 10 contratos (em US$)	2.000,00
Com a produtividade estimada para a região, em 100 bushels/acre, o produtor exercerá sua opção de venda do contrato	
Balanço da operação:	
Produtividade média regional estimada *bushels*/acre	100
Valor do contrato na época do vencimento (em US$)	10.000,00
Ajuste por contrato (em US$):	2.500
Recebimento total (10 contratos):	25.000,00
Valor total desembolsado para o prêmio:	2.000,00
Total líquido	23.000,00