



A Experiência do Seguro Agrícola nos EUA: Evolução e *Performance*¹

Vitor Augusto Ozaki

Pesquisador, Dr. em Economia Aplicada
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – ESALQ/USP
vaozaki@esalq.usp.br

Ricardo Shiota

Coordenador da pós-graduação em Economia Aplicada, Prof. Dr. do Dept. de Economia, Administração e Sociologia
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – ESALQ/USP
rshiota@esalq.usp.br

Resumo

Durante décadas, o seguro agrícola tem sido um importante mecanismo de administração de risco utilizado pelos produtores agrícolas nos EUA. Ao longo dos anos, diversos ajustamentos foram realizados no programa, de modo a tornar o seguro sustentável a médio-longo prazo. O artigo analisa o mercado de seguro agrícola nos EUA, desde sua origem até os dias atuais, tendo em vista os aspectos legal, institucional e operacional. Detalhes à respeito da *performance* atuarial do programa também são considerados. O programa de seguro agrícola, após a Lei de Reforma do Seguro Agrícola, de 1994, apresentou expressivas melhoras em sua *performance* atuarial, de modo que o valor médio do índice de sinistralidade (relação entre o montante de indenizações pagas e o total de prêmios arrecadados), no período de 1995 a 2003, se situou abaixo de um. Novos tipos de contratos, cobrindo diretamente a renda do produtor, estão sendo comercializados desde 1996, oferecendo maior proteção ao setor agrícola norte-americano.

Palavras-Chave

Seguro agrícola; *performance* atuarial; índice de sinistralidade.

Sumário

1. Introdução; 2. Contexto histórico; 3. Operacionalização do Seguro Agrícola Multi-Peril (MPCI); 4. Conclusão; 5. Referências bibliográficas

¹ Os autores agradecem os comentários e sugestões de Pedro Melo. Eventuais erros e omissões são responsabilidade unicamente dos autores. Este artigo é parte integrante da tese apresentada à Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, financiado pela Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Abstract

The experience of crop insurance in the USA: evolution and performance

Vitor Augusto Ozaki

Researcher, PhD in Applied Economics

School of Agriculture "Luiz de Queiroz" – ESALQ/USP, University of São Paulo, Brazil.

vaozaki@esalq.usp.br

Ricardo Shiota

PhD, Co-ordinator of the Applied Economics Post-Graduate Programme, Department of Economy, Business Management and Sociology, School of Agriculture "Luiz de Queiroz" – ESALQ/USP, University of São Paulo, Brazil.

rshiota@esalq.usp.br

For many years, the federal crop insurance program has playing an important role in U.S. agriculture. Since its origins several adjustments were carried out in the program, to make it financially sound, properly rated and effectively managed. The article analyzes the market of agricultural insurance in U.S.A. since its origins regarding the legal, institutional and operational aspects. Details of the actuarial performance of the program are also considered. The agricultural insurance program, after the 1994 Federal Crop Insurance Reform Act, presented improvements in its actuarial performance, such that the average loss ratio (relation between the total paid in indemnities and the amount of premium collected), in between 1995 through 2003, is less than one. New types of products, covering directly the income rather than production are being commercialized since 1996, offering higher protection to the American agricultural sector.

Key Words

Crop insurance; actuarial performance; loss ratio.

Table of Contents

1. Introduction; 2. Historical Background; 3. Operational Aspects of Multi-peril Crop Insurance (MPCI); 4. Conclusion; 5. References.

The authors would like to thank the comments and suggestions forwarded by Pedro Melo. Whatever errors or omissions fall upon the authors' sole responsibility. This article is an integral part of the thesis submitted to the School of Agriculture "Luiz de Queiroz", University of São Paulo, Brazil, funded by the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES).

1. Introdução

O seguro é uma das instituições mais antigas idealizadas pelo homem para lidar com eventos incontrolláveis, de maneira a reduzir a incerteza ou o risco presente no mundo real. A grande maioria dos riscos apresenta conseqüências econômicas, e são estes riscos e estas conseqüências que interessam ao mercado segurador.

Diversos mecanismos criados pelo homem surgiram com o objetivo de redução do risco, como, por exemplo, diversificação, auto-seguro, reservas de crédito, investimentos em redução da perda ou mecanismos baseados na pulverização do risco pelo mercado. Entretanto, permanecem muitas formas de perdas econômicas que não podem ser prevenidas.

Existem limites, em que a probabilidade de perda ou dano não pode ser reduzida. Tendo em vista este problema, o seguro é uma das formas mais eficientes de transferência do risco. Atualmente, o seguro se encontra difundido no mundo todo e em diversos setores da economia, entre eles, o setor agropecuário.

Neste artigo serão abordados os antecedentes e a evolução do seguro da atividade agrícola nos EUA, tendo em vista os aspectos legal, institucional, operacional e a sua *performance* atuarial.

2. Contexto histórico

Uma das primeiras experiências mundiais em larga escala com o seguro agrícola formal² foi observada em fins do século 19, nos EUA. A primeira iniciativa com o seguro agrícola privado de riscos múltiplos ocorreu na região de Minneapolis, em 1899. Até então, havia apenas seguros cobrindo riscos específicos como, por exemplo, a queda de granizo.

O seguro durou apenas um ano e abrangia a lavoura de trigo. Posteriormente, em 1917, o seguro-serviço foi ofertado para os Estados de Dakota do Norte, Dakota do Sul e Montana, por três seguradoras privadas, que sofreram prejuízos devido à seca e à limitada abrangência geográfica do seguro Kramer (1983).

Três anos mais tarde, em 1920, a Companhia de Seguros *Hartford Fire* ofereceu um contrato no qual cobria variações na renda e no preço. As fortes quedas nos preços das commodities agrícolas aumentaram o montante de indenizações de modo a exceder o total de prêmios recolhidos em US\$ 1,7 milhões. Outras experiências com seguro agrícola de riscos múltiplos não obtiveram sucesso, ao longo dos anos, em diversas regiões daquele país.

Um estudo mostrando as principais causas da quebra de safra no período de dez anos, iniciado em 1909, mostrou que a seca foi a principal responsável pela redução da produtividade no período, seguida da geada, excesso de umidade, pragas e doenças. O granizo foi responsável por apenas 2% dos prejuízos causados às lavouras.

² Posteriormente, o seguro agrícola também foi implantado em outros países, de modo a reduzir o risco enfrentado pelos produtores. No Japão, o seguro agrícola iniciou-se em 1939, na Índia, em 1947, Sri Lanka, 1958, Suécia, 1961 e México, 1964 (Wright e Hewitt, 1994).



No início da década de 20, tramitaram no Congresso norte-americano diversas propostas sobre seguro agrícola, apresentadas como um mecanismo de proteção ao produtor. Mas a pouca experiência das firmas seguradoras na operacionalização deste ramo de seguro impediu que o governo federal iniciasse um programa específico.

Para o melhor entendimento da problemática envolvendo esse tipo de seguro, reuniram-se representantes do governo, das seguradoras e dos produtores. A conclusão geral foi a de que um programa de seguro agrícola deveria ter abrangência nacional e estar pautado em estatísticas mais confiáveis.

Em 1933, um programa que apresentava características de seguro foi iniciado. Ele consistia no pagamento de um prêmio e recebimento de uma indenização na forma de grãos em vez de unidades monetárias. O objetivo era a estabilização da oferta e dos preços das commodities.

Alguns anos mais tarde, a possibilidade da emergência de um programa de seguro agrícola tornava-se cada vez mais concreta, visto que uma quantidade considerável de dados de produtividade do trigo e algodão foi acumulada, a individual, por diversos produtores dessas duas culturas. Além disto, a seca ocorrida em 1934 e em 1936 propiciou um ambiente favorável à aceleração da implantação do seguro agrícola.

Nesse contexto foi criada, por legislação, em 1938, a Companhia Federal de Seguro Agrícola (FCIC)³, ligada ao Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA)⁴. A agência central se localizava no Estado de Washington e era responsável pela formulação das políticas, administração, pesquisa e coordenação com outras agências⁵.

A companhia entrou em operação em 1939, inicialmente abrangendo a lavoura de trigo, com cobertura compreensiva, ou seja, cobrindo diversos riscos, tais como seca, inundação, granizo, vento, relâmpago, tornado, pragas, doenças e outras causas de danos incontrolláveis, determinados pela Companhia.

O prêmio era calculado por meio de uma estimativa da perda, utilizando-se como base a produtividade média em nível local. A proteção foi fixada entre 50% e 75% deste valor, após comparação com a de anos anteriores. Posteriormente, ponderava-se a indenização média pela perda regional para determinação da taxa de prêmio.

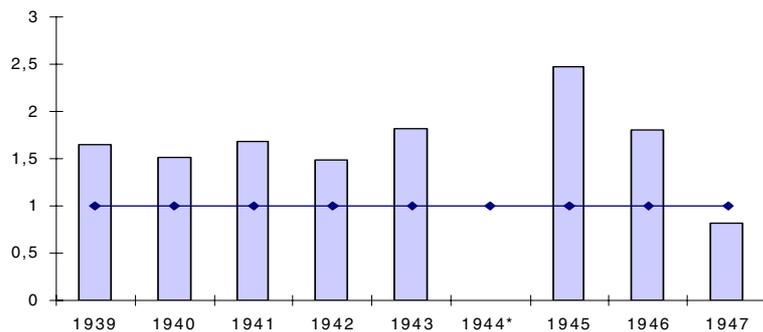
³ Do termo em inglês, *Federal Crop Insurance Corporation* (FCIC).

⁴ Do termo em inglês, *United States Department of Agriculture* (USDA).

⁵ No Brasil, a Lei nº 2.168/54 autorizou o Poder Executivo a organizar uma sociedade de economia mista, com sede e foro na cidade do Rio de Janeiro, com o objetivo de desenvolver progressivamente operações de seguros rurais sob a denominação Companhia Nacional de Seguro Agrícola (CNSA). A companhia realizou operações durante 13 anos, interrompendo suas atividades em função do Decreto-Lei nº 73/66. Para maiores detalhes sobre a história, evolução e tendências do seguro agrícola no Brasil, ver Ozaki (2005).

Nos três primeiros anos de operação, a companhia apresentou resultados pouco satisfatórios. O índice de sinistralidade⁶ de 1,62, em 1939, foi para 1,51 em 1940 e 1,68 em 1941 (figura 1). Tais resultados ocorreram principalmente devido aos métodos incorretos de precificação e estimativa da produtividade e, também, por problemas de seleção adversa. Como resultado, o Tesouro norte-americano transferiu cerca de US\$ 28 milhões para cobrir o déficit gerado.

Figura 1 – Evolução do índice de sinistralidade do seguro agrícola nos EUA, de 1939 a 1947



Fonte: USDA, extraído de Formiga (1983).

* Seguro não oferecido neste ano

O programa parecia dar sinais de que não poderia se auto-sustentar a médio e longo prazos. Se os custos administrativos fossem incluídos, o déficit acima aumentaria ainda mais. Além disso, curiosamente, esses resultados ocorreram em anos relativamente normais, sem fenômenos climáticos adversos mais graves e/ou extensos que tivessem afetado sobremaneira a atividade agrícola.

A Lei Federal do Seguro Agrícola⁷, de 1938, autorizou a FCIC a conduzir pesquisas referentes ao assunto. Logo após a aprovação da referida lei, foram iniciados estudos sobre a viabilidade da cobertura do algodão.

Em 1940, foi aprovado o documento que incluiu o algodão no programa de seguro agrícola, mas sua operacionalização ocorreu por apenas dois anos (1942 e 1943). Da mesma maneira que o seguro para o trigo, o seguro para o algodão apresentou resultados muito insatisfatórios.

Duramente criticado pelos congressistas norte-americanos, o programa foi suspenso em 1944, fato motivado pelos excessivos déficits nos cinco anos de operação e pela baixa taxa de participação. Mas no mesmo ano, por meio de uma emenda na Lei de Ajustamento Agrícola, de 1938, a iniciativa foi reiniciada e expandida.

⁶ Relação entre o montante de indenizações pagas e o total de prêmios arrecadados.

⁷ Do termo em Inglês, *1938 Federal Crop Insurance Act*.



Em 1945, a FCIC incluiu o linho na lista de culturas seguráveis. Naquele ano, por causa do algodão, os resultados novamente não foram satisfatórios. A sinistralidade da carteira quase atingiu o valor de 2,5. Para as culturas de trigo, linho e algodão o índice atingiu, respectivamente, 0,43, 0,58 e 3,35. No mesmo ano o seguro foi ofertado, em caráter experimental, para a cultura do milho (em 15 municípios)⁸ e do fumo, (em 12).

O seguro para milho era de dois tipos: plano de produtividade e plano do custo de investimento. O primeiro cobria, no mínimo, 75% da produtividade média do produtor e, o segundo, pelo menos 75% do custo de investimento na lavoura. Do mesmo modo, o seguro para o fumo abrangia dois planos: de qualidade da produtividade e do custo de investimento.

Com o intuito de reduzir o risco moral, a companhia criou o Plano de Proteção Progressiva, que consistia na proteção da cultura proporcionalmente ao seu desenvolvimento.

Desse modo, se o sinistro ocorresse no início da fase de desenvolvimento, se não fosse possível uma nova semeadura e se não houvesse como liberar a área para outras finalidades, o valor segurado seria reduzido para 40% ou 50% do valor correspondente à fase final de desenvolvimento da cultura.

Para evitar os diversos problemas enfrentados pela companhia, algumas inovações foram introduzidas, em 1946. Dentre elas, destacam-se:

- i) Contratos de três anos para a cultura do trigo, com o objetivo de reduzir o problema da seleção adversa⁹ (pelo menos no segundo e terceiro anos de vigência);
- ii) Contratos contínuos para a cultura do algodão¹⁰, que é um caso mais geral do contrato anterior;
- iii) O prêmio para todas as culturas seria calculado a partir de dados municipais, visto que a variação da produtividade seria captada de maneira mais correta nas séries municipais por serem mais longas do que as verificadas em âmbito local; e,
- iv) Introdução da cobertura parcial nos contratos para reduzir o problema do risco moral. Optando por uma abrangência de cobertura menor, o indivíduo pagaria um prêmio relativamente mais baixo.

Nesse período, o programa passou a incluir novas culturas. Os contratos sofreram ajustamentos e melhorias que resultaram na relativa estabilização do índice de sinistralidade (figura 2).

Em parte como resultado das mudanças introduzidas, o índice de sinistralidade melhorou muito em 1947 (figura 1). Porém, ironicamente, o governo norte-americano limitou as operações da FCIC, estabelecendo em 200 o número mínimo de propriedades seguradas no município ou um terço das propriedades que cultivavam determinada commodity.

⁸ No trabalho, este termo será utilizado como tradução de "county", que é uma subdivisão do Estado.

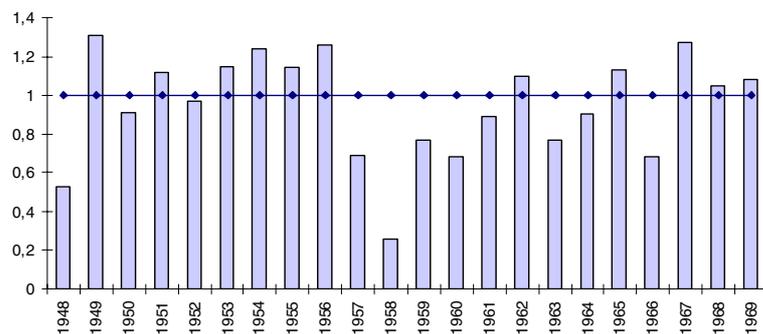
⁹ Aparentemente, os produtores eram capazes de estimar o risco dessa cultura de acordo com a quantidade de umidade do solo um mês antes do plantio.

¹⁰ Este contrato se manteria indefinidamente, a menos que fosse cancelado pelo segurado.

Por outro lado, o volume segurado sofreu redução significativa. O total, que tinha sido de US\$ 470 milhões em 1947, passou para US\$ 240 milhões em 1950 e US\$ 271 milhões em 1959.

Adicionalmente, na seca do início da década de 50, o seguro agrícola mostrou ser um mecanismo eficaz de transferência de renda do governo para o setor agrícola em épocas de eventos desfavoráveis para a lavoura.

Figura 2 – Evolução do índice de sinistralidade do seguro agrícola nos EUA, de 1948 a 1959



Fonte: USDA, extraído de Formiga (1983).

No período de 1948 a 1952, o montante arrecadado em prêmios superou em US\$ 2,25 milhões o total de indenizações. Em três dos cinco anos, a sinistralidade ficou abaixo de 1. Nota-se que, de 1948 a 1959, a sinistralidade média ficou em 0,95.

Em 1956, o seguro foi ofertado em 948 municípios, cobrindo 24 culturas diferentes. No período de 1957 a 1961 o programa foi superavitário em todos os anos, ressaltando-se o resultado de 1958, com índice de 0,26, o mais baixo de toda a história do seguro agrícola (figuras 1, 2, 3 e 4).

Esse superávit foi favorecido pelas boas condições para o desenvolvimento das culturas e, também, pelo fato de a companhia ter excluído do programa 14 municípios de alto risco nos Estados do Texas, Colorado e Novo México.

Novas culturas foram incorporadas nesse período, como pêssego, em moldes experimentais, laranja, sorgo, aveia e arroz.

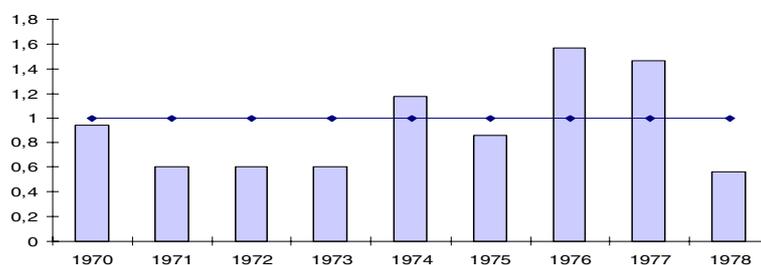
A década de 60 caracterizou-se pelo rápido crescimento da cobertura, chegando a US\$ 920 milhões em 1969, com índice de sinistralidade médio de 0,96 nesta década.

Em 1970, um grupo de trabalho composto por técnicos que não pertenciam ao governo foi formado com o intuito de apontar os erros cometidos pela FCIC no exercício do programa. Os profissionais detectaram como principais problemas o estabelecimento da produtividade garantida e do prêmio em bases regionais.

O programa deveria ser modificado, de modo a incorporar as características e os riscos individuais do produtor e, com isto, incentivar a participação no programa. De fato, em 1974, apenas 7,5% de toda área colhida estava segurada, e a cobertura da companhia correspondia a 2,9% do valor total da produção.

Experimentalmente, em 1978, a FCIC iniciou um programa-piloto de contratos individualizados em 20 municípios, que se expandiu para 40 no ano seguinte. Apesar da baixa adesão, os resultados foram satisfatórios. No período entre 1970 e 1978, a sinistralidade média ficou em 0,93. Em seis dos nove anos, o seu valor foi menor do que 1 (figura 3).

Figura 3 – Evolução do índice de sinistralidade do seguro agrícola nos EUA, de 1970 a 1978



Fonte: USDA, extraído de Formiga (1983).

De acordo com a Lei Federal do Seguro Agrícola de 1980¹¹, o Programa de Seguro Agrícola Múltiplos Riscos (MPCI)¹² seria garantido como a principal forma de proteção contra desastres. Além disso, retirou-se o limite anual de expansão, que era de 150 municípios e três commodities, permitindo a inclusão de todas as localidades com atividades agrícolas significativas, para qualquer cultura, se existissem dados suficientes (Gardner e Kramer, 1986).

Para incentivar a participação dos produtores no programa, a lei estabeleceu ainda o subsídio de, no mínimo, 30% do prêmio para os níveis garantidos de produtividade de 50% e 65%.

O programa MPCI garantia cobertura toda vez que a produtividade não conseguisse atingir determinado valor preestabelecido, denominado produtividade crítica ou garantida. Esse valor era calculado como um percentual de 50%, 65% ou 75% sobre a produtividade média (Just e Calvin, 1994).

O produtor podia optar por escolher uma das três opções de níveis de preços, chamado “preço eleito”¹³, que era aplicado sobre a diferença entre a produtividade garantida e a observada, determinando-se, assim, a importância segurada por unidade de área. O valor resultante correspondia à indenização devida pela seguradora.

¹¹ Do termo em Inglês, *1980 Federal Crop Insurance Act*.

¹² Do termo em Inglês, *Multiple Peril Crop Insurance*.

¹³ Do termo original *price election*.

Em 1981, a área segurada aumentou 81%, passando de 26,3 para 47,7 milhões de acres¹⁴, abrangendo aproximadamente três mil municípios. Este aumento foi devido, principalmente, ao subsídio ao prêmio dado pelo governo e ao subsídio tradicional ao custo administrativo e de operação das firmas seguradoras.

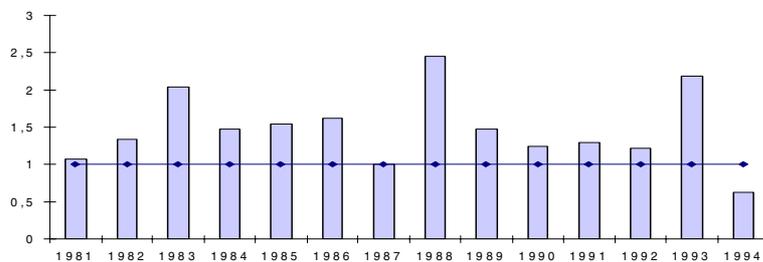
Nesse período, os produtores com no mínimo três anos de dados de produtividade podiam optar pelo seguro baseado na produtividade individual (IYC)¹⁵ ou na produtividade regional (Knight e Coble, 1997).

Posteriormente, o IYC foi substituído pelo método da produção histórica atual (APH)¹⁶, que era baseado em dados de dez anos de produtividade individuais. Caso o número de dados não fosse suficiente, eram utilizados dados regionais.

A partir de 1987, recursos governamentais foram alocados para garantir a atividade agrícola em caso de desastres naturais. Tais medidas assistenciais operavam, concomitantemente, com o programa de seguro agrícola e foram justificadas como causa principal dos resultados insatisfatórios gerados pelo MPCl.

De 1981 a 1994, o programa apresentou déficits consideráveis. O índice médio de sinistralidade do período ficou em 1,41 e, em apenas um ano (1994), foi menor do que 1 (figura 4). Além disto, as indenizações pagas superaram o total de prêmios arrecadados em US\$ 3,3 bilhões.

Figura 4 – Evolução do índice de sinistralidade do seguro agrícola nos EUA, de 1981 a 1994



Fonte: USDA, extraído de Dismukes (2003).

O programa foi criticado, também, por não conseguir obter uma alta taxa de popularidade, deixando de proteger um grande número de produtores rurais contra eventuais quedas de produtividade.

¹⁴ 1 hectare = 2,471 acres.

¹⁵ Do termo em Inglês, *Individual Yield Coverage*.

¹⁶ Do termo em Inglês, *Actual Production History*.



De forma geral, dois problemas podem ser apontados como consequência da Lei Federal do Seguro Agrícola de 1980. O primeiro deles se refere ao lento aumento da área segurada, que saltou de 10%, em 1980, para 25%, em 1988¹⁷. O segundo, foi a baixa *performance* atuarial durante o período de 1981 a 1989. A sinistralidade, neste período, ficou em 1,41, bem acima do registrado nos anos de 1948 a 1980 (1,10) (Gardner, 1994).

Diante desta situação, o governo promulgou a Lei Agrícola Norte-Americana, de 1990¹⁸, determinando que as taxas de prêmio fossem aumentadas, as metas de sinistralidade estabelecidas para todas as culturas seguradas e que novos produtos fossem desenvolvidos e experimentados. Além disto, a FCIC foi autorizada a ressegurar e subsidiar produtos desenvolvidos pela iniciativa privada. Deste modo, a companhia iniciou, nesta época, um projeto-piloto cuja indenização era baseada em indicadores de produtividade regional.

Em 1993, um quarto nível de cobertura, de 35% da produtividade média, foi adicionado ao MPCl. A Lei de Reforma do Seguro Agrícola, de 1994¹⁹, eliminou tal opção e permitiu que o percentual do nível de cobertura variasse entre 50% e 75%, em múltiplos de 5%.

Reformas adicionais foram sancionadas por meio da referida lei. Dentre elas, destacam-se: a descontinuidade das medidas assistenciais de desastres e a criação de um programa de apoio para culturas não cobertas pelo seguro (NAP)²⁰; participação obrigatória no MPCl dos agricultores interessados em beneficiar-se dos outros programas agrícolas governamentais; e, introdução da cobertura catastrófica (CAT)²¹ como o nível de cobertura mínima do MPCl, com o objetivo de substituir os programas assistenciais de desastres (Dismukes, 1999).

Como resultado imediato, houve um grande aumento da responsabilidade da FCIC, que passou de, aproximadamente, US\$ 13,6 bilhões em 1994 para US\$ 23,7 bilhões em 1995. A área segurada também aumentou, passando de 99,6 milhões para 220,5 milhões de acres, no mesmo período (figura 5).

O nível de sinistralidade também melhorou sensivelmente no período de 1995 a 2003. Neste período, apenas em 2002 o índice ficou bem acima de 1. Contrabalanceando o bom resultado obtido em 1997. O índice médio foi de 0,96 (figura 6).

¹⁷ Colaborou para esta expansão a obrigatoriedade de adesão ao MPCl dos beneficiários do programa de "assistência desastre". Programa de ajuda governamental voltado aos produtores que forem atingidos por um evento climático adverso.

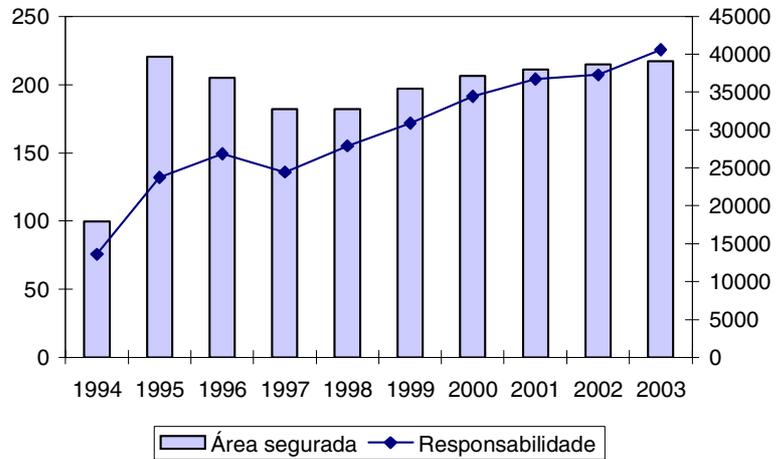
¹⁸ Do termo em Inglês, *1990 Food, Agriculture, Conservation and Trade Act*.

¹⁹ Do termo em Inglês, *1994 Federal Crop Insurance Reform Act*.

²⁰ Do termo em Inglês, *Non-Insured Assistance Program*. Atualmente, o NAP oferece, para o produtor que não está segurado, a mesma proteção que a cobertura CAT, ou seja, 50% da produtividade média e 55% do preço eleito pagando um taxa de US\$ 100, por cultura e por município ou US\$ 300 por produtor e por município, mas não excedendo US\$ 900 por produtor. O interessante neste programa é que existe um mecanismo de duplo-gatilho. Ou seja, para receber a indenização, além de o produtor sofrer a perda, a área ao redor deste produtor também deve sofrer perda.

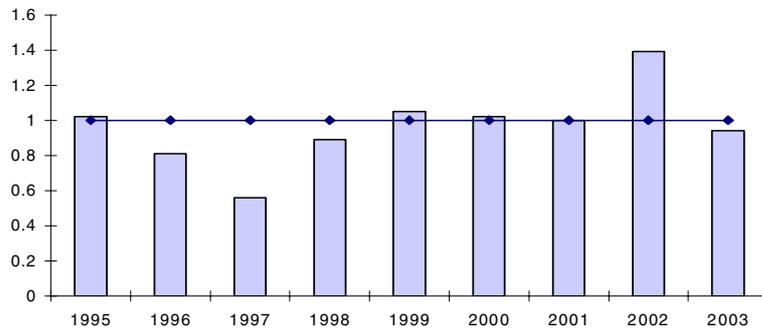
²¹ Do termo em Inglês, *castastrophic coverage level*.

Figura 5 – Área segurada (eixo vertical esquerdo), em milhões de acres e responsabilidade (eixo vertical direito), em milhões de US\$, no período de 1994 a 2003



Fonte: Glauber (2004).

Figura 6 – Evolução do índice de sinistralidade do seguro agrícola nos EUA, de 1995 a 2003



Fonte: USDA, extraído de Glauber (2004).

3. Operacionalização do Seguro Agrícola Multi-Peril (MPCI)

Inicialmente, a cobertura catastrófica garantia a proteção mínima de 50% da produtividade APH²² e 60% do preço de mercado projetado pelo USDA/Agência de Administração de Risco (RMA)²³.

O produtor ficava isento do prêmio, mas pagava uma taxa administrativa de US\$ 50 por cultura e por município. Atualmente, o nível de cobertura sobre a produtividade esperada é a mesma, mas cobre apenas 55% do preço e a taxa de administração aumentou para US\$ 100. Pode-se optar por um nível de cobertura maior (*buy-up*), mas com percentuais de subsídios menores.

²² Produção histórica atual. Tradução do termo em Inglês *actual production history*.

²³ Do termo em Inglês, *Risk Management Agency*.



Para participar desse programa, o produtor deve possuir um histórico de produtividade de, no mínimo, quatro e, no máximo, dez anos consecutivos para que se possa estabelecer sua produção histórica atual (APH)²⁴.

A produtividade APH opera dentro de um intervalo mínimo e máximo de, respectivamente, 10% e 20%, toda vez que um novo dado é incluído na série. Por exemplo, se é relatada uma baixa produtividade em determinado ano, o APH não pode reduzir mais do que 10%.

Se não for possível apresentar o número mínimo necessário de dados de produtividade, o produtor pode substituí-lo pela produtividade de transição²⁵ ou "T". A tabela 1, abaixo, mostra o percentual incidente sobre a produtividade de transição na ausência de dados.

Tabela 1 – Percentuais da produtividade de transição utilizados para o cálculo da produtividade APH (série de quatro anos)

Dados de produtividade existentes	Substituição por % de "T"
3	100
2	90
1	80
0	65

Fonte: Crop Insurance Handbook (2003)

Conforme observado, se o produtor possui apenas três anos consecutivos de informações sobre sua produtividade relatadas, pode substituir o quarto por 100% de "T". Para dois, um ou nenhum ano registrado, utilizam-se os respectivos percentuais mostrados nesta Tabela. O exemplo 1 ilustra o cálculo da produtividade APH, de acordo com o número de dados disponíveis.

Exemplo 1:

Produtividade – ano 4 (mais recente):.....	52			
Produtividade – ano 3:.....	60			
Produtividade – ano 2:.....	32			
Produtividade – ano 1:.....	75			
Produtividade APH:.....	54,8			
Dados de produtividade existentes:				
	Três	Dois	Um	Nenhum
	52	52	52	29,25 (65% "T")
	60	60	36 (80% "T")	29,25 (65% "T")
	32	40,5 (90% "T")	36 (80% "T")	29,25 (65% "T")
	45 (100% "T")	40,5 (90% "T")	36 (80% "T")	29,25 (65% "T")
	47,25 (média)	48,25 (média)	40 (média)	29,25 (média)

²⁴ Uma vez que exista um dado de produtividade faltante na série, utilizam-se apenas os dados após este ano até o ano mais recente.

²⁵ Do termo em inglês *transitional yield*. A produtividade de transição é baseada na produtividade média histórica do município dos últimos dez anos.



Percebe-se que, para apenas um dado de produtividade relatado, o APH não deve ser menor do que 70% da produtividade “T”. Para os produtores que possuem de dois a quatro anos de dados existentes, este percentual é de 75% e de 80% para o intervalo de cinco ou mais anos consecutivos.

Além disso, o produtor pode, ainda, substituir um valor baixo de produtividade obtido em determinado ano por 60% da produtividade “T”. Este ajuste pode ser realizado para qualquer valor passado utilizado no cálculo da APH (Edwards, 2003).

Para exemplificar o funcionamento do CAT, considere as informações do exemplo 2, que ilustra a indenização na cobertura CAT, para a cultura da soja:

Exemplo 2:

Área plantada.....	500 ac		
Produtividade (APH).....	35 bu/ac		
Preço projetado (RMA).....	5,15 US\$/bu		
Taxa, em dólares (subsídio de 100%).....	100		
Preço (55%).....	2,83		
Produtividade garantida (50%).....	17,5 bu/ac		
		Situação 1	Situação 2
Produtividade efetiva, em bu/ac		12	30
Indenização, em US\$/ac		15,57	0
Indenização total, em US\$		7.782,5	0

Para os níveis de cobertura acima do CAT (*buy-up*), o produtor recebe um montante crescente de indenização pagando, além do prêmio, uma taxa administrativa de US\$ 100 para níveis de cobertura menores do que 65% da produtividade APH e 100% do preço estabelecido pelo RMA. Para níveis de cobertura maiores, a taxa diminui para US\$ 30.

Nota-se que o MPCl possibilita a redução da taxa de prêmio quanto maior o nível de produtividade. Segundo Barnaby (2002), um produtor que tem um nível de produtividade média alto, dentro de um determinado município, paga uma taxa equivalente a um terço da taxa paga por outro cuja produtividade média se situe em níveis bem menores do que a média municipal.

Os níveis de cobertura do programa variam de 50% (CAT) a 85%, em múltiplos de 5%. Para fins de composição do APH, se o produtor não possuir, no mínimo, quatro anos de dados de produtividade consecutivos, como no CAT, será utilizada a produtividade de transição.

Os produtores podem escolher o preço eleito dentro de uma faixa de 55% a 100% do máximo eleito. Em 2003, os preços máximos fixados pelo RMA foram para milho, trigo, soja, aveia e sorgo, respectivamente, 2,20, 2,90, 5,15, 1,40 e 2,10, em US\$/bushel.

O exemplo 3 mostra como a indenização e o prêmio são calculados, retomando os valores utilizados no exemplo 2. Além disto, supõe-se que o nível de cobertura seja de 75%, a taxa de prêmio 4,5% e o percentual de subsídio, 55%.



Exemplo 3:

Cálculo da indenização:	
Produtividade garantida (75% da produtividade APH).....	26,25 bu/ac
Preço eleito (100%).....	5,15 US\$/bu
Produtividade observada.....	12 bu/ac
Indenização.....	73,39 US\$/ac
Indenização total.....	36.693,75 US\$/ac
Cálculo do prêmio:	
Responsabilidade ou valor segurado.....	135,19 US\$/ac
Prêmio.....	6,08 US\$/ac
Com subsídio.....	2,74 US\$/ac
Prêmio total + taxa de administração.....	1.398,80 US\$

Os prêmios podem ser pagos no final do ciclo e subtraídos de qualquer quantia a ser indenizada pela firma seguradora, de acordo com Dismukes (2003). Além disso, se o produtor optar por segurar sua área total com a mesma cultura como uma unidade simples, o prêmio será descontado em 10%.

Caso o produtor não realize o plantio até a data-limite (que é 1^o de junho para o milho e 16 de junho para a soja), devido à ocorrência de um evento climático adverso, o MPCl ainda oferece uma cobertura de plantio tardio²⁶.

Neste esquema, a produção garantida é reduzida em 1% para cada dia que ultrapassar a data-limite, até um máximo de 25 dias ou 25%. Por exemplo, considere que a produtividade APH para soja de um indivíduo seja 35 bu/ac, a um nível de cobertura de 75%. A produtividade garantida, neste caso, será de 26,25 bu/ac.

Suponha que o produtor inicie seu plantio em 26 de junho, por causa de uma chuva excessiva. A redução na produtividade garantida será percentualmente igual ao número de dias que exceder a data-limite, que será de 10% (1% multiplicado por dez dias). A garantia recalculada será de 23,63 bu/ac (Hofstrand e Edwards, 2003).

Caso o produtor exceda o prazo máximo permitido, ou seja, 25 de junho para o milho e 10 de julho para a soja, o nível de cobertura será de 60% da produtividade coberta inicialmente.

Quando o produtor é impedido de plantar uma cultura em toda a unidade segurada, o MPCl cobre 60% da produtividade coberta originariamente. Este tipo de cobertura é chamado de Cobertura de Plantio Preventivo²⁷.

As coberturas preventiva e tardia não são ofertadas para áreas menores do que 20 acres ou 20% da área (20/20) que se pretende plantar na unidade para unidades maiores do que 100 acres.

²⁶ Do termo em Inglês, *late planting insurance coverage*.

²⁷ Do termo em Inglês, *preventing planting coverage*.



Quando a lavoura sofre o sinistro e não produz, no mínimo, 90% da produtividade garantida, o segurado poderá receber o pagamento equivalente ao custo de reposição da cultura²⁸. Nesse caso, o valor segurado será calculado multiplicando-se o preço eleito pelo menor valor entre a máxima cobertura de replantio, igual a 20% da produtividade garantida ou 8 bu/ac para o milho e 3 bu/ac para a soja.

Exemplificando, considere que determinada lavoura seja atingida pela geada, de modo que a produtividade prevista após o fenômeno seja de 20 bu/ac. A produtividade garantida, ao nível de 75%, será de 26,25 bu/ac. Nessa situação, a previsão de 20 bu/ac é menor do que 90% da produtividade garantida (23,6 bu/ac).

O novo valor segurado será calculado multiplicando-se o preço eleito (US\$ 5,15/bu) pelo limite inferior da produtividade (3 bu/ac), pois é menor do que os 20% da produtividade garantida (que é igual a 5,25 bu/ac). Assim, a responsabilidade da seguradora será de US\$ 15,45/ac.

Outro ponto relevante para a determinação da garantia, do prêmio e da indenização são as “unidades de seguro”²⁹. Cada propriedade agrícola é subdividida em talhão. As unidades compreendem todos os talhões que podem ser segurados independentemente de outros talhões. Existem quatro tipos de unidades:

- i) Básico (*Basic*): compreende toda a extensão de terra pertencente ou arrendada³⁰ (monetariamente) e toda a extensão de terra arrendada³¹ (produção) pelos produtores dentro de um município. Estas unidades são separadas por tipo de cultura e extensões de terra em diferentes localidades. Além disto, a produtividade efetiva deve ser registrada para cada unidade, separadamente. Pode-se optar, para cada cultura, por tipos diferentes de apólice e níveis de cobertura, sendo que a indenização devida é paga independentemente das outras unidades;
- ii) Opcional (*Optional*): compreende todas as propriedades pertencentes ou arrendadas (monetariamente) pelos produtores e localizadas em diferentes setores³² de determinado distrito³³. As lavouras implantadas com diferentes tecnologias de produção (exemplo, o uso de irrigação) são enquadradas nesta unidade;
- iii) Empresa (*Enterprise*): combina toda a área cultivada por determinada cultura em um município, sem considerar o número de proprietários envolvidos e se as terras são arrendadas ou não. Os prêmios são relativamente menores e cada unidade deve ter, no mínimo, 50 acres. Exemplo: o produtor de soja e milho pode combinar toda a área plantada de soja em determinado município em uma unidade e toda a área plantada de milho em outra unidade; e,

²⁸ Este tipo de cobertura é denominada *replanting coverage*.

²⁹ Do termo em Inglês, *insurance units*.

³⁰ Este arrendamento é do tipo *cash rent lease*, ou seja, o arrendatário se compromete legalmente a pagar um aluguel pelo uso da terra, em valor monetário.

³¹ Do tipo *crop share lease*, ou seja, o arrendatário se compromete legalmente a pagar um aluguel pelo uso da terra, em unidades físicas.

³² Divisão administrativa do distrito.

³³ Divisão administrativa do condado ou município.

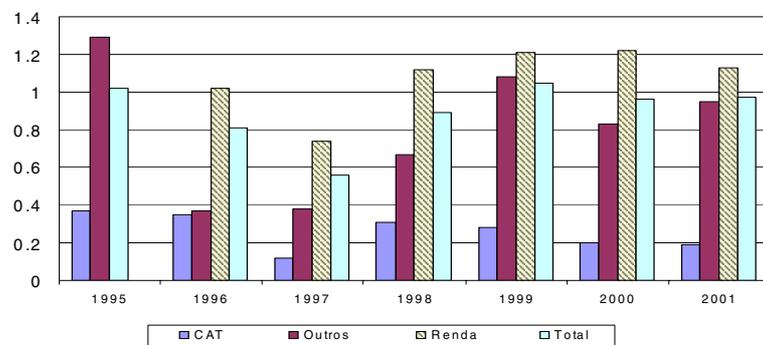
iv) Fazenda (*Whole Farm*): os produtores podem combinar a área de todas as culturas em apenas uma unidade, recebendo em troca um desconto adicional no prêmio. Este desconto varia em função da área total plantada de cada cultura.

A Lei Agrícola de 1996³⁴ retirou a obrigatoriedade da aquisição de seguro agrícola pelos produtores que optassem por programas agrícolas governamentais, além de permitir o início do desenvolvimento, pelo FCIC, do seguro de renda como alternativa ao MPCl.

Nesse mesmo ano foi criada a Agência de Administração de Risco (RMA), vinculado ao USDA, que administra os programas da FCIC. Desde então, a RMA e a FCIC têm regulado as operações de seguro agrícola, estabelecendo as taxas atuariais, responsabilidades máximas permitidas para cada seguradora e analisando novos produtos desenvolvidos pela iniciativa privada. Além disso, a agência promove a popularização do seguro agrícola por meio de atividades educacionais e de extensão.

A partir da Lei Agrícola de 1996, diversos tipos de seguro de renda foram desenvolvidos, como a proteção da renda (IP), cobertura da renda agrícola (CRC), seguro da renda (RA), proteção da renda de risco grupal (GRIP) e renda bruta ajustada, (AGR). Esses seguros cobrem não apenas a redução na produtividade, como no MPCl, mas reduções na renda provenientes de quedas no nível de preço, produtividade ou ambos. A seguir será mostrado a sinistralidade dos seguros de produtividade e renda.

Figura 7 – Evolução do índice de sinistralidade do seguro de produtividade e renda, de 1995 a 2001



Fonte: USDA, extraído de Dismukes (2003).

Nota-se, pela figura 7, que o seguro CAT apresentou bons resultados durante todo o período, ao contrário dos seguros de renda, que foram superiores a um, exceto em 1997.

Em 2000 foi aprovada a Lei de Proteção ao Risco Agrícola (ARPA)³⁵. A Lei manteve as seguradoras privadas como o principal meio de comercialização dos diferentes tipos de seguros. Além disso, permitiu

³⁴ Do termo em Inglês, *1996 Federal Agriculture Improvement and Reform Act*.

³⁵ Do termo em Inglês, *2000 Agricultural Risk Protection Act*.



às seguradoras elaborar novos produtos, sob a supervisão da RMA³⁶ (Harwood e Novak, 2002). À RMA coube o dever de manter o programa de seguro agrícola americano atuarialmente sustentável.

Em relação à modalidade CAT, o subsídio se manteve em 100%, e a taxa de participação igual a US\$ 100, por cultura e por município. A cobertura também se manteve inalterada, ou seja, 50% da produtividade e 55% do preço eleito máximo. Ao segurado foi permitido substituir produtividades extremamente baixas em sua produtividade histórica (APH), por 60% da produtividade média de longo-prazo municipal ou produtividade de transição.

Em relação às perdas nos estágios iniciais de desenvolvimento da cultura, o documento prevê que se o segurado perder toda a lavoura nos estágios iniciais, sendo possível a instalação de uma segunda cultura no mesmo local, então duas situações são passíveis de indenizações.

A primeira delas, quando o segurado perde a primeira lavoura (que está segurada), mas não assegura a segunda. Nesta situação receberá 100% da indenização, referente a primeira lavoura. A segunda, ocorre quando o produtor decide por segurar a segunda lavoura. Neste caso, tem direito a receber uma indenização igual a 35% da indenização que teria recebido pela primeira perda. Se nenhuma perda for registrada na segunda lavoura, o segurado receberá o restante da indenização (65%) referente à indenização da primeira perda.

Em relação ao NAP, o mecanismo de duplo gatilho foi eliminado. Desta forma, o produtor poderá receber a indenização baseada apenas na sua própria perda, não dependendo mais da perda da área ao seu redor.

O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, através de sua Agência de risco, tem manifestado grande interesse em mecanismos de controle e as respectivas penalidades civis associadas às atividades fraudulentas.

4. Conclusão

O programa de seguro agrícola Americano passou por fortes pressões para o seu descontinuação, em meados do início da década de 90. Superada esta fase, atualmente o programa parece ter se estabilizado atuarialmente cobrindo todo o território norte-americano, com diversos tipos de produtos e níveis de garantia. Se for considerado o índice de sinistralidade de 1995 a 2003, o valor médio se encontra abaixo de um.

³⁶ A Lei pretende transformar a RMA em uma agência reguladora. Retirando desta as função de desenvolver apólices e novos produtos. O objetivo é delegar as universidades e empresas privadas tais funções. Neste ponto é interessante salientar o papel das universidades norte-americanas na pesquisa aplicada ao seguro agrícola. Apenas como ilustração, desde 1994, cinquenta e um artigos científicos foram publicados em uma renomada revista especializada em economia agrícola norte-americana (Glauber, 2004). No Brasil, apesar de todo o esforço governamental e privado para o desenvolvimento do mercado de seguro agrícola, uma grande distância separa esses agentes do meio acadêmico. Uma ou outra publicação de qualidade se perde entre as prateleiras das bibliotecas. É necessário que haja um maior envolvimento entre mercado privado, governo e universidades, para que políticas públicas e novos produtos desenvolvidos pelas seguradoras possam ser elaborados e analisados com maior embasamento teórico e confiabilidade pelos especialistas do meio acadêmico.

Mas isto se deve ao grande apoio governamental, na forma de subvenção econômica, dado aos produtores agrícolas. É interessante perceber que a subvenção ao prêmio pode ser considerada como o principal incentivador para que os produtores demandem pelo seguro. Desde 1980, através da Lei Federal do Seguro Agrícola, o produtor conta com este apoio.

Esta forma de seguro agrícola, com forte apoio governamental, pode ser questionada se considerada como modelo para países em desenvolvimento. Devido ao fato do prêmio de o seguro ser proporcional ao risco da atividade agrícola, nestes países, como, por exemplo, o Brasil, o alto valor do prêmio pode inibir a demanda do seguro, dado que o produtor utiliza outros mecanismos de administração de risco. Neste ponto, ressalta-se que, recentemente, foi aprovada no Brasil a Lei 10.823/2003, que concede subvenção ao prêmio do seguro agrícola. Após 23 anos, em relação aos EUA, o Brasil concede aos produtores subvenção ao prêmio, com o objetivo de reduzir o custo do seguro e, com isso, aumentar sua demanda.

Em relação a outras formas de medidas assistenciais de desastres, consideradas instrumentos de proteção *ex post*, o seguro agrícola tem sido preferível como instrumento de proteção ao risco *ex ante*.

Finalmente, pode-se dizer que o modelo norte-americano tem tido relativo sucesso e cumprido sua missão de proteger seus produtores na ocorrência de fenômenos adversos. Além disso, possibilitou o acúmulo de diversas informações relacionados aos produtores, ao longo dos anos, constituindo um imenso banco de dados (característica fundamental para o desenvolvimento de mecanismos de proteção do risco) e criou diversos tipos de contratos, dando ao produtor norte-americano a opção de escolha, de acordo com o seu perfil. Isto permite a melhor caracterização do risco de cada produtor, bem como uma maior fundamentação no momento da criação de desenhos e precificação de novos contratos.

5. Bibliografia

BARNABY, A. G. **Multiple peril crop insurance**. Manhattan: Kansas State University, 2002. 2 p. (Farm management guide, 907).

CROP INSURANCE HANDBOOK. Disponível em: <http://www.rma.usda.gov/FTP/Publications/directives/18000/pdf/03_18010-3.pdf> Acesso em: 15 abr. 2003.

DISMUKES, R. **Crop insurance in the United States**. Disponível em: <http://www.enesa.mapya.es/documentos/confe/dismukes_ing.pdf> Acesso em: 22 jul. 2003.

DISMUKES, R. Recent developments in crop yield and revenue insurance. **Agricultural outlook**, n.261, p.16-21, May 1999.

EDWARDS, W. **Actual production history and insurance units for multiple peril crop insurance**. Iowa: Iowa State University, 2003. 5 p. (Extension publication, 1860)

FORMIGA, Tadeu Nobre. **PROAGRO - Programa de Garantia de Atividade Agropecuária: avaliação de seus objetivos na microrregião homogênea de Passo-Fundo - RS**. Rio de Janeiro: Escola Brasileira de Administração Pública, 1983. 219 p. Dissertação de Mestrado.

GARDNER, B. Crop insurance in U.S. farm policy. In: HUETH, D. L.; FURTAN, W. H. **Economics of agricultural crop insurance: theory and evidence**. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1994. 380 p. (Natural resource management and policy)

GARNER, B. L.; KRAMER, R. A. Experience with crop insurance programs in the United States. In: HAZELL, P.; POMAREDA, C.; VALDÉS, A. **Crop insurance for agricultural development**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1986. 322 p.

GLAUBER, J. W. Crop insurance reconsidered. **American journal of agricultural economics**, v. 86, n.5, p.1179-1195, 2004.

HARWOOD, J.; NOVAK, J. L. **Crop insurance and disaster assistance**. Disponível em: <http://www.farmfoundation.org/2002_farm_bill/harwood.pdf>. Acesso em: 10. set. 2002

HOFSTRAND, D.; EDWARDS, W. **Multiple peril crop insurance**. Iowa: Iowa State University, 2003. 5p. (Extension publication, 1826)

JUST, R.; CALVIN, L. An empirical analysis of U.S. participation in crop insurance. In: HUETH, D. L.; FURTAN, W.H. **Economics of agricultural crop insurance: theory and evidence**. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1994. 380 p.

KNIGHT, T.O.; COBLE, K.H. Survey of U.S. multiple peril crop insurance literature since 1980. **Review of agricultural economics**, v.19, n.1, p.128-156, 1997.

KRAMER, R.A. Federal crop insurance: 1938-1982. **Agricultural history**, v. 57, n. 2, p.181–200, Apr. 1983.

OZAKI, V.A. **Métodos atuariais aplicados à determinação da taxa de prêmio de contratos de seguro agrícola: um estudo de caso**. 2005. 324p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 2005.

WRIGHT, B. D.; HEWITT, J. A. All-risk crop insurance: lessons from theory and experience. In: HUETH, D. L.; FURTAN, W. H. **Economics of agricultural crop insurance: theory and evidence**. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1994. 380p. (Natural resource management and policy)