

Portfolio de produção agropecuária e gestão de riscos de mercado nas cooperativas do agronegócio paranaense

Vilmar Rodrigues Moreira
Reginaldo Ferreira Barreiros
Roberto Max Protil

Recebido em 20/dezembro/2010
Aprovado em 12/setembro/2011

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*
Editor Científico: Nicolau Reinhard

DOI: 10.5700/rausp1015

RESUMO

Neste artigo, apresentam-se uma avaliação da prática da gestão dos riscos de mercado pelas cooperativas do Paraná (Brasil) e um estudo do *portfolio* de produção agropecuária desse estado considerando a relação retorno-risco. Usando a análise E-V do modelo de Markowitz, foi definida uma fronteira de eficiência em que foi possível verificar quais seriam as mudanças necessárias no *portfolio* visando à eficiência econômica (definida aqui como o *trade-off* entre retorno e risco). Por meio de questionários e entrevistas, foi avaliada a disposição das cooperativas em incentivar tais mudanças em seus *portfolios* e na produção de seus cooperados. Também foi possível avaliar qual o grau de importância atribuído a fontes de risco de mercado e qual o grau de relevância de um conjunto de estratégias passíveis de serem adotadas para lidar com esses riscos. O objetivo geral foi avaliar quais seriam as possíveis influências que as cooperativas poderiam exercer nas alterações das preferências de produção visando à melhoria da relação retorno-risco. Verificou-se que os principais motivos que influenciam as decisões sobre produção estão relacionados a aspectos econômicos e racionais, como foco estratégico da cooperativa e resistências dos cooperados. Os motivos relacionados a aspectos políticos ou sociais, inerentes às características organizacionais das cooperativas, não exercem influência significativa nas decisões sobre diversificação como instrumento para a gestão dos riscos de mercado no contexto paranaense.

Palavras-chave: gestão de riscos de mercado, análise de *portfolio*, cooperativismo, agronegócio.

Vilmar Rodrigues Moreira, Graduado em Matemática pela Universidade Federal do Paraná, Mestre em Administração pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Doutor em Administração pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, é Professor Adjunto na Escola de Negócios da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (CEP 80215-901 – Curitiba/PR, Brasil).

E-mail: vilmar.moreira@pucpr.br

Endereço:

Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Rua Imaculada Conceição, 1155
Prado Velho
80215-901 – Curitiba – PR

Reginaldo Ferreira Barreiros, Graduado em Engenharia Agrônoma pela Universidade de São Paulo, Mestre pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, é Professor Assistente no Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Ponta Grossa (CEP 84030-900 – Ponta Grossa/PR, Brasil).

E-mail: rfbarreiros@uol.com.br

Roberto Max Protil, Graduado em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa, Especialista em Administração Rural e Mecanização Agrícola pela Universität Hohenheim (Alemanha), Mestre em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Doutor em Ciências Econômicas pela Georg-August-Universität Göttingen (Alemanha), é Professor Adjunto no Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa (CEP 36570-000 – Viçosa/MG, Brasil).
E-mail: roberto.protil@ufv.br

1. INTRODUÇÃO

O agronegócio é um setor dinâmico e muito importante para a economia do Brasil. Ele emprega uma parcela significativa da mão de obra e contribui de forma efetiva para a composição do Produto Interno Bruto (PIB) e para o saldo da balança comercial brasileira. Segundo Guilhoto, Furtuoso e Barros (2000), a tradição econômica do País no agronegócio deve prevalecer no futuro devido, sobretudo, à disponibilidade de seus vastos recursos naturais. A grande disponibilidade de áreas agricultáveis ainda inexploradas no Brasil, inexistente na maioria dos países, conjugada com o crescimento mundial da demanda por alimentos, cria um cenário positivo para o agronegócio nacional. Logo, a importância e a representatividade do agronegócio para a economia nacional evidenciam a necessidade de estudos que visam à constante modernização da administração do setor e ao aumento da produtividade.

Visando à maior segurança na projeção de suas rendas, os produtores rurais organizam-se em grupos, como cooperativas, para aumentar suas possibilidades de produção e renda por meio da união de esforços. O incentivo primário para os produtores formarem uma cooperativa é a possibilidade de diminuição dos riscos na produção e na rentabilidade. No Brasil as cooperativas agroindustriais possuem alta representatividade e participação na produção e comercialização de produtos agropecuários, absorvendo grande parte da produção. Segundo a Organização das Cooperativas do Brasil (OCB), existem cerca de 1.500 cooperativas agroindustriais, que empregam por volta de 124 mil trabalhadores e possuem 880 mil associados. As cooperativas participam com 41,53% da receita total gerada no agronegócio, e os estabelecimentos que estão associados a alguma cooperativa apresentam rentabilidade maior do que a média nacional: Brasil – R\$ 123 por hectare, dos quais os não cooperados representam R\$ 92 por hectare e os cooperados, R\$ 237 por hectare (OCB, 2007). A participação das cooperativas na produção de alguns itens também é representativa, conforme informações da OCB (2007): milho, 17%; café, 28%; soja, 30%; suínos, 32%; algodão, 39%; leite, 40%; trigo, 62%. Essa alta participação nas atividades do agronegócio posiciona essas organizações como importantes *players* do setor, por isso as cooperativas e suas especificidades não devem ser ignoradas em estudos que visem a melhorias na gestão do agronegócio, sobretudo se o interesse for relacionado à eficiência econômica.

A eficiência econômica é definida no contexto deste trabalho como o *trade-off* entre retorno e risco, ou seja, a combinação de atividades na qual o produtor obtém o máximo resultado econômico em determinados níveis de risco aceitáveis – medidos pela variabilidade da margem bruta e que definem a principal fonte dos riscos de mercado. Na produção rural, a desconsideração dos riscos leva a decisões que não possuem aderência à prática dos produtores. Todavia, nas cooperativas agroindustriais, os recursos econômicos e sociais devem ser investidos de forma alinhada aos objetivos cooperativistas. Nesse contexto surge a

preocupação em harmonizar objetivos econômicos juntamente com a doutrina cooperativista. Segundo Antonialli (2000), um dos grandes desafios das cooperativas é conseguir equilibrar os interesses econômico, social e político de seus membros. O interesse econômico está relacionado ao crescimento da cooperativa e dos empreendimentos dos cooperados. O interesse social refere-se aos serviços e benefícios que se esperam da cooperativa quando alguém se associa a ela. O interesse político normalmente leva a disputas internas pelo poder e representatividade da cooperativa perante a comunidade. A incapacidade da cooperativa em equilibrar esses interesses pode levar à falta de competitividade e a situações gerenciais complexas. Esse quadro de referência levanta questões pertinentes a respeito da capacidade da cooperativa em sobreviver em um ambiente de globalização e competição e, ao mesmo tempo, harmonizar a dimensão política com a racionalidade econômica.

Neste estudo, tem-se por objetivo desenvolver uma avaliação da gestão dos riscos de mercado do agronegócio e sua relação com o cooperativismo. Com o uso do modelo de análise E-V de Markowitz, como ferramenta de medição e avaliação dos riscos de mercado, foi analisado o *portfolio* de produção agropecuária do estado do Paraná e gerada uma fronteira de eficiência que permitiu definir opções de *portfolios* eficientes. Utilizando esses *portfolios* seria possível otimizar a relação retorno-risco e consequentemente melhorar a gestão dos riscos de mercado no agronegócio do estado. Para tanto, seria necessário fazer alterações nos níveis de produção de alguns itens. Alguns aspectos sobre a viabilidade dessas alterações são discutidos quanto à possível influência que as cooperativas poderiam exercer e quais principais motivos influenciariam a não adesão às propostas. A análise dos motivos permite avaliar se a doutrina cooperativista poderia exercer algum tipo de influência sobre a gestão dos riscos de mercado do agronegócio no Paraná por meio de opções de diversificação. Também foi avaliado o comportamento geral das cooperativas perante os riscos, a importância e a relevância atribuídos a um conjunto de fontes de riscos de mercado e estratégias gerenciais para sua gestão. Os resultados evidenciam que nem todas as cooperativas se engajam efetivamente na prática da gestão dos riscos de mercado, restringindo-se apenas ao acompanhamento das informações referentes a cotações e níveis de oferta e demanda das *commodities*.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os conceitos de risco e incerteza têm sido largamente utilizados na teoria econômica, na qual normalmente se distinguem com base no conhecimento sobre a probabilidade de ocorrer a renda ou o uso dos recursos. O risco é caracterizado por situações que ocorrem com probabilidade conhecida; e a incerteza, por situações em que a probabilidade de ocorrência do fenômeno não pode ser antecipada. Nos empreendimentos empresariais, o risco pode incidir em diversas áreas. Em termos

gerais, sob a ótica econômica, a empresa espera obter retornos proporcionados por suas atividades, de acordo com sua função utilidade. Tais atividades possuem seus resultados sujeitos a certos eventos, por isso geralmente existe um grau de incerteza sobre a efetivação desses resultados. O risco pode ser esse grau de incerteza quanto ao retorno esperado ou a probabilidade de ocorrência de perdas indesejadas (financeiras ou não). No entanto, embora a administração de riscos seja defendida por muitos administradores e economistas, nem todas as empresas se engajam efetivamente nessa prática (FRENKEL, HOMMEL e RUDOLF, 2000).

No agronegócio, algumas fontes de riscos, como instabilidade climática e surgimento de doenças e pragas, são próprias da atividade. Outros tipos de riscos, como o de mercado ou os institucionais, apesar de também estarem presentes no contexto empresarial, no agronegócio assumem importâncias e características diferenciadas. Devido à variedade dos riscos no agronegócio e às particularidades inerentes a cada tipo de produtor rural, não há uma estratégia gerencial única comum a todos os produtores, que enfrentam tipos diferenciados de riscos e necessitam de ferramentas variadas para seu gerenciamento (USDA, 2007).

Alguns estudos evidenciam que a percepção dos produtores quanto à importância e à influência de cada tipo de risco em suas operações pode variar muito, dependendo do tipo de empreendimento e da região em que se encontram. Assim como também variam as estratégias gerenciais adotadas para evitar e diminuir as consequências dos riscos (PATRICK *et al.*, 1985; HARDWOOD *et al.*, 1999; FLATEN *et al.*, 2005; PINOCHET-CHATEAU *et al.*, 2005; HARDAKER *et al.*, 2007; HEIDELBACH, 2007; USDA, 2007; MOREIRA, 2009). Frequentemente, em estudos no campo da economia rural os tipos de riscos mais abordados são os riscos de mercado (FRENKEL, HOMMEL e RUDOLF, 2000). Isso se justifica em parte pela disponibilidade de métodos de modelagem e avaliação desses riscos, sobretudo os relacionados à teoria da utilidade, que adotam a programação matemática para seu tratamento.

No contexto cooperativo, verifica-se que as cooperativas agroindustriais, além de operarem em um ambiente intrinsecamente arriscado, também estão expostas a altos graus de riscos financeiros e de mercado. De acordo com Manfredo e Richards (2007), diversas situações geram esses tipos de riscos para as cooperativas, que normalmente focalizam suas atividades em poucos produtos e/ou operam em regiões geograficamente limitadas e/ou utilizam pequenos canais de vendas. Muitas cooperativas também operam em arranjos do tipo *pool* (com compartilhamento das perdas), em que a produção de seus membros deve ser vendida em determinado tempo pré-estipulado. Apesar de ser interessante aos membros, que se liberam das preocupações com o **tempo de mercado**, esse tipo de arranjo limita a possibilidade de a cooperativa manter estoques e vendê-los quando o preço for mais atrativo. Tudo isso implica altos níveis de riscos de mercado. Além disso, normalmente

as cooperativas operam com pequenas margens, não possuem acesso a recursos via mercado de capitais e têm necessidade de distribuição de sobras financeiras a seus membros. Essas características exigem que a cooperativa apresente altos graus de alavancagem e, por conseguinte, apresente também altos níveis de riscos financeiros.

De acordo com Zeuli (1999), as estratégias para uma cooperativa agroindustrial diminuir os riscos na disponibilidade de oferta de matéria-prima para sua produção e na variabilidade de sua renda, seriam, respectivamente, a expansão geográfica de seus membros e a diversificação da linha de produtos ofertada ao mercado. A primeira alternativa tem como vantagem a contribuição para a possibilidade de diversificação da produção da cooperativa por meio do aumento do número de fornecedores, mas implica maiores custos logísticos. A segunda tem como vantagem a diminuição dos riscos, mas implica maiores investimentos e custos de produção. Entretanto, um dos maiores obstáculos para a adoção dessas medidas, que visam à melhor gestão dos riscos e à consequente eficiência econômica, é o possível conflito com os objetivos cooperativistas. Aumentar o número de associados pode implicar aumentar também os problemas relacionados à governança da cooperativa. Diversificar o *portfolio* de produção pode acarretar a perda do foco estratégico da cooperativa e o conflito com a resistência geral dos membros contra mudanças.

No Brasil, dentre as características marcantes do cooperativismo, podem ser citados os ramos de atuação da cooperativa. Uma cooperativa agropecuária no Brasil pode ser, ao mesmo tempo, caracterizada como cooperativa de compra, de venda, de produção e de crédito. Dada a variedade de atividades que uma cooperativa pode desenvolver, os riscos que incidem em suas operações são de vários tipos e advêm de diversas fontes. Além disso, no Brasil as cooperativas ainda são consideradas organizações que possuem funções sociais e, apesar de ser um pré-requisito para o desempenho social, o desempenho econômico nem sempre é devidamente alcançado, aumentando assim a incidência de riscos financeiros.

Alguns autores têm se dedicado a estudar qual a capacidade da cooperativa em gerenciar os diversos riscos a que está sujeita (ZEULI, 1999; FERREIRA, 2002; MANFREDO e RICHARDS, 2007; MOREIRA, 2009). Com relação ao risco de mercado, por exemplo, verifica-se que uma das estratégias mais aceitas para seu gerenciamento é a diversificação da produção e/ou das atividades. Entretanto, no contexto cooperativista, verifica-se que essa estratégia não é facilmente aplicável, pois a cooperativa não possui a mesma flexibilidade da empresa mercantil para efetuar mudanças em seu *portfolio* (FERREIRA, 2002; MOREIRA, 2009).

3. METODOLOGIA

Para avaliar a gestão dos riscos de mercado do agronegócio e a influência das cooperativas, inicialmente foram feitas

a análise do *portfolio* de produção agropecuária do estado do Paraná (com análise do histórico de produção) e a análise de séries históricas, para avaliar a variabilidade das margens brutas de cada atividade (preço recebido pelo produtor subtraído dos custos variáveis de produção). O período de tempo considerado foi de 1996 a 2006, sendo calculadas as margens brutas mensais para cada atividade. A variabilidade das margens brutas foi utilizada como *proxy* para a medição dos riscos.

As séries históricas de preços pagos ao produtor foram obtidas na Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Paraná/Departamento de Economia Rural (Seab/Deral). As séries históricas de estimativas de custos de produção foram obtidas no Deral, na Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) e nos Anuário da Agricultura Brasileira (Agrianual) e Anuário da Pecuária Brasileira (Anualpec), ambos divulgados pela FNP Consultoria & Agroinformativos. Os valores foram atualizados pela variação do Índice de Preços por Atacado – Disponibilidade Interna (IPA-DI), divulgado pela Fundação Getulio Vargas (FGV). As séries históricas de produção foram obtidas no Deral, no Anualpec e na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

Para selecionar a combinação ótima de atividades produtivas que maximize a margem bruta do agronegócio do Paraná, foi utilizada a programação linear. Na função-objetivo foram utilizadas como coeficientes as margens brutas médias do período de 1996 a 2006. Para as restrições, foram utilizadas, considerando o período analisado, faixas de valores mínimos e máximos para a produção e a área de cada atividade. Para as atividades relacionadas a lavouras (soja, milho, feijão, café, trigo, cana, fumo, mandioca, batata, tomate, laranja e uva), o cálculo da área necessária para produção foi feito considerando-se a produtividade alcançada em 2006 (produção total dividida pela área colhida).

Todavia, apesar de muitos trabalhos utilizarem apenas a programação linear para resolver o problema da combinação ótima de atividades agropecuárias, esse instrumental torna-se inadequado sem a consideração dos riscos. Isso porque ele tende a produzir soluções extremas (de canto) ou apenas soluções que envolvem altos graus de especialização, o que não se verifica na realidade do produtor rural. A análise dos riscos foi incorporada por meio da análise E-V (retorno-variância) de Markowitz (MARKOWITZ, 1952). Essa análise tem por objetivo minimizar a variância total de um *portfolio*. No contexto de modelagem de um *portfolio* de produção, o objetivo torna-se a minimização da variância total das margens brutas históricas do conjunto de atividades considerado no estudo. Essa variância pode ser calculada por

$$V = \sum_j \sum_k X_j \sigma_{jk} X_k \quad [1]$$

em que X_j é o nível da j -ésima atividade e σ_{jk} é a covariância das margens brutas totais das j -ésimas e k -ésimas atividades

(quando $j = k$, σ_{jk} é a variância da margem bruta da atividade j). Segundo essa equação, que define a variância das margens brutas, verifica-se que a variância total pode ser expressa pela variabilidade dos retornos individuais das atividades e pela covariância entre eles.

Para a utilização do modelo E-V, inicialmente foi feita a análise de séries históricas para estimar a variabilidade da margem bruta das atividades (*proxy* para medição dos riscos). A variabilidade das margens brutas foi calculada por meio da variância. O modelo foi resolvido com o auxílio de técnicas paramétricas, o que possibilitou a geração da fronteira de eficiência econômica (retorno-risco). A seguir são apresentados o modelo e os procedimentos usados para a geração da fronteira:

$$\begin{aligned} \text{Minimizar} \quad & V = \sum_j \sum_k X_j \sigma_{jk} X_k \\ \text{Sujeito a} \quad & \sum_{j=1}^n f_j X_j = \lambda \quad (\forall j = 1, \dots, n) \text{ e demais} \\ & \text{restrições do modelo linear} \end{aligned} \quad [2]$$

em que f_j é a margem bruta esperada da j -ésima atividade e λ é o coeficiente de parametrização. A função objetivo do modelo é quadrática quando $j = k$, por isso deve ser resolvida por um algoritmo de programação quadrática. O somatório da primeira restrição representa a acumulação da multiplicação entre as margens brutas esperadas (f_j) e os níveis das atividades correspondentes (X_j), determinando assim a margem bruta total esperada E . Essa soma deve ser igualada ao parâmetro λ . Parametrizando λ do valor mínimo possível para E (margem bruta total) até o valor máximo encontrado no modelo de programação linear, é encontrada uma sequência de soluções que relaciona margens brutas totais e variâncias totais, considerando-se as restrições impostas ao modelo. O valor mínimo para E foi calculado segundo as restrições de produção mínima para cada atividade (menor nível de produção de cada atividade no período analisado). Para cada valor de λ , há um valor de margem bruta total E tal que a variância total V é mínima. Esse conjunto de pares, segundo Hazell e Norton (1986), define a fronteira de eficiência, cuja ordenada equivale às margens brutas totais, e a abscissa, às variâncias relacionadas (*proxy* para o risco).

Depois de construída a fronteira de eficiência, foi possível verificar em qual posição a produção de 2006 se encontra em termos de retorno-risco. Essa verificação ocorreu por meio da avaliação da posição relativa da produção de 2006 (níveis de produção verificados nesse ano) em relação à fronteira de eficiência. Também foram analisados os níveis de produção de 2005, 2004, 2003 e 2002 e posicionados os pontos no espaço retorno-risco, permitindo assim uma comparação com o desempenho de 2006. Com a análise retorno-risco, foi possível avaliar quais seriam as alterações necessárias no *portfolio* de produção de produtos agropecuários do estado do Paraná visando à máxima eficiência. Tais alterações teriam como consequência uma mudança nas preferências de produção

e, consequentemente, afetariam a operação das cooperativas agropecuárias do estado. Para avaliar qual seria a disposição das cooperativas para incentivar as alterações propostas junto a seus cooperados e quais seriam os motivos para a não adesão a elas, foi enviado um questionário e feitas entrevistas semiestruturadas com os gestores das cooperativas. O questionário foi dividido em cinco partes:

- identificação e caracterização da cooperativa – com base em Barreiros (2005);
- comportamentos gerais da cooperativa perante o risco – com base em Heidelberg (2007);
- percepção das fontes de riscos e respostas gerenciais para gestão dos riscos das cooperativas – com base em Patrick *et al.* (1985), Hardwood *et al.* (1999), Flaten *et al.* (2005) e Pinochet-Chateau *et al.* (2005) e em entrevistas com especialistas e envolvidos nas atividades do agronegócio do estado e nas cooperativas;
- percepção das fontes de riscos e respostas gerenciais para gestão dos riscos dos cooperados – também com base nas mesmas referências da terceira parte do questionário;
- influência de alguns fatores na decisão de não investir ou incentivar a produção de alguns itens do agronegócio – com base em Jerônimo, Maraschin e Silva (2006), Gimenes e Gimenes (2007) e nos cenários de *portfolios* eficientes gerados pela análise E-V.

Para avaliar a consistência e a facilidade de entendimento dos conceitos e questionamentos propostos no questionário, foi feito um pré-teste com um técnico da Organização das Cooperativas do Estado do Paraná (Ocepar), com três especialistas do agronegócio e com quatro professores de administração que se interessam pelos temas investigados. Para analisar as respostas, foi feita uma análise descritiva dos dados. Dada a quantidade de respostas, não foi necessário nenhum tratamento estatístico mais avançado. Todas as questões foram avaliadas quanto às médias e à dispersão das respostas.

No questionário foi apresentada uma lista de motivos que poderiam influenciar a decisão da cooperativa em não investir ou incentivar a produção dos itens analisados no modelo de eficiência econômica gerado. O objetivo foi avaliar, dentre algumas características particulares da doutrina cooperativista, se as cooperativas estariam dispostas a incentivar mudanças no *portfolio* de produção agropecuária de seus membros e quais motivos poderiam influenciar essa decisão. Também foi solicitado que fossem consideradas as hipóteses de viabilidade técnica e econômica, a capacidade de absorção da cooperativa e a possibilidade de expansão geográfica para os casos em que não há vocação regional para a cultura. Essas hipóteses foram levantadas a fim de tentar isolar os motivos para não investir ou incentivar a produção, direcionando-os apenas aos motivos listados. Para cada motivo, foi perguntado qual o grau de influência – pouca ou muita. Além disso, também foi feita uma análise sobre a percepção de gestores de quatro cooperativas

acerca dos resultados apresentados na análise referente ao escopo de produção proposto pelos dois cenários gerados pelo modelo, com o objetivo de verificar a aderência entre a teoria e a prática dos negócios. No questionário enviado também foi apresentada uma lista de fontes de riscos de mercado e respostas gerenciais para a gestão desses riscos.

O questionário foi enviado às 65 cooperativas agropecuárias que constavam do cadastro da Ocepar. Houve retorno de 14 questionários, representando uma amostra de 21,5%. Conforme os dados da organização, em termos de faturamento, a amostra representa aproximadamente 52% do faturamento das cooperativas do estado e, em termos de cooperados, a quantidade de associados ativos representa 33% do total de cooperados do estado. Nas cooperativas da amostra, verifica-se alta absorção da produção dos cooperados, com a maioria recebendo mais de 70% da produção. No questionário foi solicitado o preenchimento por um gestor, diretor, superintendente ou pelo presidente da cooperativa. No quadro 1, apresentam-se as funções dos respondentes. Verifica-se que dentre eles houve uma participação significativa da alta administração, representada pelos diretores presidentes, diretor executivo, diretor superintendente, gerentes e pelos presidentes. Apenas uma das cooperativas não respondeu a essa questão.

Quadro 1

Funções dos Respondentes

Respondente	Frequência
Assessor de Auditoria Interna	1
Contadora	1
Diretor	1
Diretor Executivo	1
Diretor Presidente	3
Diretor Superintendente	1
Executivo	1
Gerente Administrativo Financeiro	1
Gerente Geral	1
Presidente	2

4. REGIÃO DO ESTUDO E VARIÁVEIS DO MODELO E-V

A avaliação inicial do *portfolio* de produção agropecuária do Paraná foi feita com base na análise do relatório anual do Departamento de Economia Rural (Deral), da Secretaria da Agricultura do Estado do Paraná (Seab), denominado de Valor

Bruto da Produção Agropecuária Paranaense. Na tabela 1 são apresentados o valor bruto da produção (VBP) agropecuária do Paraná no ano-base 2005/2006 e a variação na participação de cada grupo nos últimos dez anos.

Embora a produção agropecuária do estado seja variada (509 itens compõem o VBP do estado), 70,05% do VBP são formados por apenas 17 itens. Esses produtos, por serem os mais representativos da produção agropecuária paranaense, foram utilizados como variáveis no modelo. Na tabela 2, página 331, são apresentados os produtos utilizados como variáveis e a representatividade de cada um no VBP de 2005/2006. Cada grupo e subgrupo de culturas do agronegócio, desenvolvidas no estado, ficaram representados por esses itens, com exceção do grupo de produtos florestais (por não haver dados históricos de preços e custos) e do grupo floricultura (por ter uma representatividade muito baixa com relação ao valor bruto da produção). Os itens feijão e fumo foram considerados, respectivamente, de forma separada como feijão preto e de cor e fumo galpão e fumo estufa, devido às cotações diferenciadas de preços pagos ao produtor. Por esse motivo, o modelo teve no total 19 variáveis.

5. ANÁLISE DO PORTFOLIO DE PRODUÇÃO DE COMMODITIES

No agronegócio verifica-se, frequentemente, uma migração importante para culturas com maior rentabilidade quando da ocorrência de crises em outras culturas. Entretanto, os preços dos produtos agrícolas refletem o equilíbrio entre oferta e demanda e normalmente um produto que está apresentando boa rentabilidade em determinado momento pode estar subofertado em relação a sua demanda potencial. Assim, o aumento da oferta ocasionado pela migração da produção pode derrubar

os preços e prejudicar os produtores recém-chegados à cultura. Nesse caso, uma das consequências da variação dos níveis de produção é a variabilidade das margens brutas, uma vez que a variação na oferta influencia diretamente os preços pagos ao produtor (AGRIANUAL, 1998). No período de 1996 a 2006, verificou-se grande variação do nível de produção agropecuária no estado do Paraná para os 19 itens analisados no estudo. Na tabela 3, página 332, são apresentados os níveis de produção dos itens no período.

Verifica-se que para alguns itens a variabilidade dos níveis de produção foi bem acentuada, com destaque para soja (que teve produção ascendente até o ano de 2003), milho (com quebras de produção em 2002 e 2005), café (quebras em 2001 e 2005), trigo (decréscimo da produção entre 1996 e 2000 e instabilidade nos anos seguintes). Os motivos para a variabilidade nos níveis de produção são diversos, entre eles podem-se citar a variação climática, incluindo falta ou excesso de chuvas, a variação dos níveis tecnológicos, a disponibilidade de crédito e o nível de endividamento dos produtores, a variação na demanda e nos preços. A maximização do modelo de programação linear usado no estudo também apresenta variações significativas nos níveis de produção de alguns itens, com relação aos níveis de produção alcançados em 2006. Verifica-se um potencial de crescimento da margem bruta total em torno de 36% como consequência do ajuste dos níveis de produção de alguns dos itens.

No modelo otimizado (apresentado e comentado na tabela 4, página 334, na coluna Máx. PL), considerando os níveis de produção de 2006, os itens com margem esperada favorável (positiva) tiveram a produção aumentada ou estável tendo como limitante a área máxima histórica (para os itens de lavoura) ou a produção máxima histórica. Os itens com margem esperada desfavorável (negativa) tiveram a produção diminuída até o

Tabela 1

Comparativo do Valor Bruto da Produção (VBP) do Paraná

Grupos	VBP 1996/1997		VBP 2005/2006		Variação % b / a
	Valor (R\$ Mil) (a)	% PR	Valor (R\$ Mil) (b)	% PR	
Principais culturas	9.982.651	48,22	10.764.126	41,76	7,83
Pecuária	7.828.407	37,81	9.940.522	38,56	26,98
Produtos florestais	1.422.717	6,87	3.079.651	11,95	116,46
Hortaliças e especiarias	922.092	4,45	1.285.895	4,99	39,45
Fruticultura	536.402	2,59	663.541	2,57	23,70
Floricultura	10.708	0,05	45.405	0,18	324,04
Total do Paraná	20.702.977	100,00	25.779.140	100,00	24,52

Fonte: Andretta (2008).

Tabela 2

Variáveis Consideradas no Modelo de Análise E-V de Markowitz

Grupos/Produtos	% do VBP	Grupos/Produtos	% do VBP
Principais Culturas	41,76	Pecuária	38,56
Grãos de Verão e Algodão		Aves	
Soja	15,193	Frangos	11,031
Milho	9,676	Outras aves	3,894
Feijão	3,110	Bovinos	
Café	1,863	Bois/Vacas	5,079
Outros	0,424	Outros bovinos	3,513
Grãos de Inverno		Suínos	
Trigo	2,101	Suíno de raça	3,614
Outros	0,542	Outros suínos	1,143
Outras Culturas de Verão		Pecuária comercial	
Cana-de-açúcar	4,883	Leite	4,961
Fumo	2,282	Ovos de Galinha	1,673
Mandioca	1,536	Outros	0,347
Demais produtos	0,023	Silagens e Capineiras	1,47
Sementes de Grãos e Outros	0,126	Outros Grupos	1,84
Produtos Florestais	11,95	Fruticultura	2,57
Hortaliças e Especiarias	4,99	Laranja	0,663
Batata Inglesa	1,693	Uva	0,602
Tomate	0,516	Outros	1,305
Outras	2,23	Floricultura	0,18

Notas:

- Itens em negrito representam as culturas escolhidas de cada grupo de produção para a aplicação no modelo. A escolha ocorreu pela maior representatividade relativa da cultura em cada grupo.
- VBP = Valor Bruto da Produção.

Fonte: Adaptado de Andretta (2008).

parâmetro de área mínima histórica ou produção mínima histórica. A margem esperada foi calculada pela média das margens brutas históricas do período de 1996 a 2006. Os itens milho, trigo, leite e ovos apresentaram margem esperada negativa.

A incorporação do risco na análise do *portfolio* de produção ocorreu por meio da matriz de covariância das margens brutas mensais dos itens durante o período de análise (1996 a 2006), definindo a análise E-V (retorno-risco). Com a incorporação dos riscos foi possível traçar a fronteira de eficiência, relacionando retorno e risco e definindo os *portfolios* eficientes. O gráfico da página 333 apresenta a fronteira de eficiência gerada e os

pontos correspondentes às produções de 2002 a 2006, o ponto da máxima eficiência para 2006 e o ponto com a produção máxima possível, determinada pelo modelo linear.

Com base no histórico de produção foram posicionados no espaço retorno-risco os pontos referentes aos *portfolios* de produção dos anos de 2002 a 2006, considerando a margem bruta total alcançada (E) e a variância total (V) dos *portfolios* em cada ano. Assim, foi possível comparar o posicionamento da produção de cada ano e as possíveis variações viáveis visando à máxima eficiência (riscos de mercado medidos pela relação retorno-risco). Verifica-se que, para o ano de 2006,

Tabela 3

Níveis Históricos da Produção Agropecuária do Paraná – 1996 a 2006

Itens	Unidade de Medida	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Soja	tonelada	6.440	6.582	7.313	7.752	7.200	8.628	9.566	11.019	10.220	9.553	9.466
Milho	tonelada	7.934	7.752	7.935	8.777	7.367	12.690	9.858	14.403	10.935	8.548	11.697
Feijão preto	tonelada	243	232	230	263	242	216	293	324	308	256	344
Feijão cor	tonelada	247	244	264	307	259	255	336	394	358	299	475
Café	tonelada	77	110	136	142	132	28	139	117	148	86	139
Trigo	tonelada	1.986	1.629	1.509	1.447	599	1.840	1.558	3.122	3.051	2.804	1.205
Cana-de-açúcar	tonelada	23.440	24.564	26.641	27.017	23.190	27.156	28.121	32.721	32.550	28.342	34.462
Fumo estufa	tonelada	42	52	40	48	45	48	58	71	90	107	109
Fumo galpão	tonelada	18	22	17	20	19	21	25	30	38	46	47
Mandioca	tonelada	2.584	2.941	3.242	3.447	3.780	3.615	3.464	2.476	2.969	3.347	3.789
Frangos	tonelada	708	740	867	1.011	1.136	1.344	1.564	1.694	1.907	2.097	2.081
Bois/Vacas	tonelada	554	514	522	517	518	564	505	503	519	549	557
Suínos de raça	tonelada							432	409	372	390	403
Leite	mil litros	1.514	1.580	1.625	1.725	1.799	1.890	1.985	2.141	2.395	2.519	2.665
Ovos de galinha	dúzia	2.997	2.280	2.375	2.572	2.576	2.662	2.870	3.692	3.838	3.370	3.280
Batata lisa	tonelada	726	662	589	616	648	594	659	609	580	530	585
Tomate	tonelada	100	90	102	105	118	138	159	164	161	186	204
Uva	tonelada	32	31	61	64	69	80	75	75	97	75	68
Laranja-pera	tonelada	149	216	275	345	365	302	396	332	398	365	412

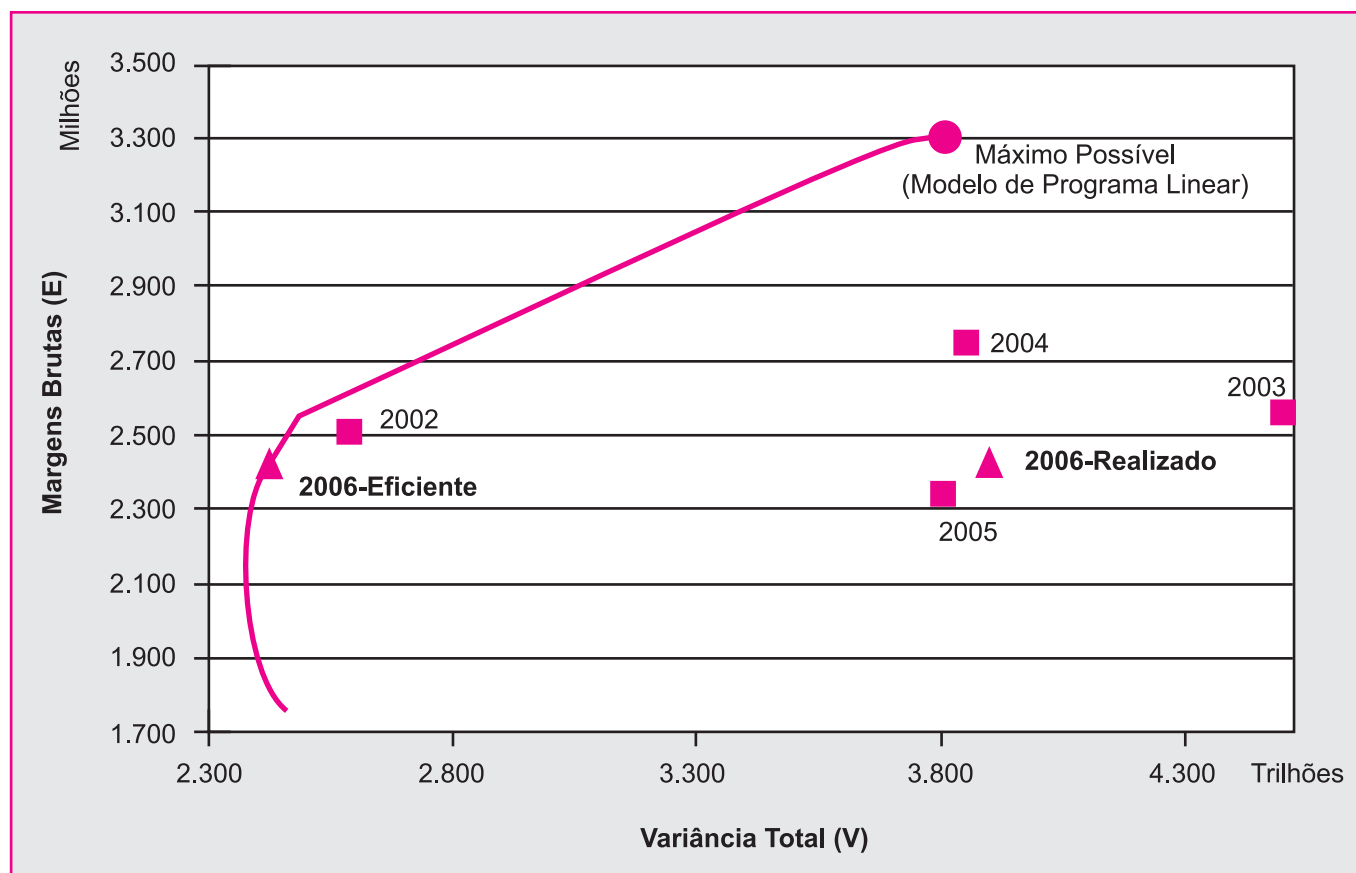
Nota: Valores em milhares.

Fontes: Anualpec, Deral, Embrapa.

seria possível reduzir consideravelmente o risco (variância total) mantendo-se o mesmo nível de rentabilidade. Além disso, para um nível de risco semelhante, seria possível aumentar a rentabilidade também de forma significativa. Com exceção dos anos de 2002 e 2003, os demais apresentaram níveis próximos de risco, registrando-se em 2004 a maior margem bruta total. O ano de 2002, comparado à fronteira de eficiência da situação de 2006, foi o que apresentou a melhor relação retorno-risco. Em outras palavras, o *portfolio* de produção foi o mais eficiente economicamente em termos de gestão de riscos (comparando-se com os resultados de 2006).

Na tabela 4, página 334, apresentam-se, com os valores expressos em milhares, o *portfolio* de produção de cada ano analisado na fronteira e as possíveis variações do *portfolio* de 2006 visando à eficiência econômica. Com exceção de leite e ovos, cujas unidades de medida são, respectivamente, mil litros e dúzias, os demais itens utilizam toneladas como unidade de medida.

Comparando-se a situação de 2006, a produção real (coluna 2006 R) poderia ter uma redução de 37,8% da variância total (risco) com a mesma margem bruta total se o *portfolio* de produção fosse o indicado pela produção eficiente (coluna 2006 E). Com relação à produção máxima indicada pelo modelo de programação linear (coluna Máx. PL), para um nível de risco praticamente estável (-2,3%), seria possível aumentar a margem bruta total de 2006 em torno de 36%. Os percentuais de variação, que indicam quais seriam as mudanças no *portfolio* realizado de 2006 (2006 R) visando ao *portfolio* eficiente (2006 E), apontam para a diminuição na produção das culturas que possuem maior variabilidade nas margens brutas e/ou apresentam baixa ou negativa margem esperada, considerando o período de 1996 a 2006. Os anos de 2004, 2005 e 2006 apresentaram um nível de risco (V) semelhante, com 2004 apresentando maior margem bruta total. Para verificar quais seriam as mudanças necessárias nos *portfolios* de 2002 a



Fronteira de Eficiência do Agronegócio Paranaense – 2002 a 2006

2005, visando à máxima eficiência em termos de retorno-risco, seria necessário traçar a fronteira de eficiência individual para cada um dos anos.

Para os itens mais representativos do VBP do estado (soja, frango e milho), as cooperativas apresentam graus alto, baixo e médio, respectivamente, de absorção da produção. Para o cenário de diminuição do risco (diminuição de 37,8% na variância total do *portfolio*) com manutenção da margem bruta total, por meio de mudanças dos níveis de produção indicados em 2006 R para os níveis indicados em 2006 E, verifica-se que, dentre os itens que deveriam ter sua produção diminuída, as cooperativas absorvem a produção de soja, milho, feijão, trigo, mandioca e leite. Dentre os itens que deveriam ter sua produção aumentada, as cooperativas absorvem a produção de café, suínos, frango e batata. Dentre os itens em que não há histórico de absorção da produção e que poderiam impactar na melhoria retorno-risco, destaca-se o item uva. Para o cenário de aumento da margem bruta total (+36,3%) com manutenção do risco (diminuição de apenas 2,3% na variância total do *portfolio*), por meio de mudanças dos níveis de produção indicados em 2006 R para os níveis indicados em Máx. PL, verifica-se que, dentre os itens que deveriam ter sua produção diminuída, as cooperativas

absorvem a produção de milho, trigo e leite. Dentre os itens que deveriam ter sua produção aumentada, as cooperativas não absorvem a produção somente de bovinos e uva.

É possível verificar que, para ambos os cenários avaliados, a variação nos níveis de produção (para mais ou para menos) teria algum impacto na atividade cooperativa. Nesse caso as alterações no *portfolio* de absorção das cooperativas poderiam impactar na relação retorno-risco da produção agropecuária do estado do Paraná e, considerando que as cooperativas poderiam incentivar tais alterações, consequentemente, elas teriam condições de auxiliar na gestão dos riscos de mercado do agronegócio no estado.

Entretanto, cabe ressaltar que os resultados que relacionam as variações necessárias para partir do *portfolio* realizado em 2006 em direção aos *portfolios* eficientes levam em consideração somente as visões econômica e racional que embasam o modelo de Markowitz (análise E-V). Sob outras perspectivas, tais como a social ou a de estratégia de mercado, por exemplo, tais variações certamente seriam inviáveis. No contexto das cooperativas, a racionalidade econômica poderia conflitar com as dimensões política e social, fortemente presentes na doutrina cooperativa. Além disso, grandes alterações nas preferências de

Tabela 4

Cenários de Portfolios Eficientes e Análise da Evolução da Produção

Itens	2006 R	2006 E	Variação %	Máx. PL	Variação %	2005	2004	2003	2002
Margem (E)	2.422.518	2.422.518	0,0	3.301.308	36,3	2.334.639	2.746.372	2.568.170	2.508.924
Variância (V)	3.895,0	2.422,1	-37,8	3.807,1	-2,3	3.802,8	3.851,1	4.504,2	2.592,7
Soja	9.466,4	5.593,6	-40,9	10.041,6	6,1	9.552,7	10.219,9	11.018,7	9.565,9
Milho	11.697,4	8.745,0	-25,2	8.745,0	-25,2	8.548,4	10.934,6	14.403,5	9.857,5
Feijão preto	344,3	265,6	-22,9	420,1	22,0	255,5	307,9	323,7	293,2
Feijão de cor	474,7	321,7	-32,2	524,1	10,4	299,1	358,2	394,3	335,9
Café	139,4	196,2	40,7	196,2	40,7	86,4	148,3	117,3	139,1
Trigo	1.204,7	691,8	-42,6	691,8	-42,6	2.804,2	3.051,2	3.121,5	1.557,5
Cana-de-açúcar	34.461,6	34.461,6	0,0	34.461,6	0,0	28.342,4	32.550,2	32.721,4	28.120,7
Fumo estufa	108,9	44,2	-59,4	108,9	0,0	107,2	89,7	70,5	57,6
Fumo galpão	46,7	46,7	0,0	46,7	0,0	45,9	38,4	30,2	24,7
Mandioca	3.789,2	2.413,6	-36,3	4.082,7	7,7	3.347,4	2.968,8	2.476,3	3.464,0
Frangos	2.081,1	2.097,1	0,8	2.097,1	0,8	2.097,1	1.907,0	1.694,0	1.563,9
Bovinos	557,1	564,4	1,3	564,4	1,3	548,6	518,7	503,0	505,1
Suínos de raça	403,2	432,0	7,2	432,0	7,2	389,6	371,6	408,8	432,0
Leite	2.665,4	1.514,5	-43,2	1.514,5	-43,2	2.518,9	2.394,5	2.141,5	1.985,3
Ovos de galinha	3.279,8	2.279,7	-30,5	2.279,7	-30,5	3.370,1	3.837,7	3.692,5	2.870,3
Batata lisa	585,3	637,1	8,9	1010,3	72,6	530,0	580,4	609,0	659,4
Tomate	204,1	204,1	0,0	204,1	0,0	186,3	161,4	164,3	159,5
Uva	67,8	101,5	49,7	101,5	49,7	74,9	96,7	74,9	75,1
Laranja-pera	411,7	411,7	0,0	411,7	0,0	365,2	397,9	332,3	396,3

Notas

- Valores em milhares.
- 2006 R = Produção Realizada.
- 2006 E = Produção Eficiente.
- Máx.PL = Produção Máxima indicada pelo modelo de Programação Linear.

produção dos itens considerados na análise poderiam implicar grandes investimentos na estrutura produtiva das cooperativas. Todavia, qualquer movimento rumo à diminuição da variabilidade do resultado econômico do agronegócio influencia diretamente a segurança dos produtores rurais, sobretudo os de pequeno porte que são maioria no Brasil.

6. GESTÃO DOS RISCOS DO AGRONEGÓCIO NAS COOPERATIVAS

Para investigar como as cooperativas avaliam os riscos a que estão sujeitas e a prática de sua gestão, foi enviado um questionário com questões sobre o comportamento geral da cooperativa perante os riscos, a percepção quanto à importân-

cia das fontes de riscos para as operações da cooperativa e de seus associados, as estratégias preferenciais para a gestão dos riscos e a disposição para incentivar as alterações propostas no modelo de análise de eficiência econômica, visando à melhoria geral da relação retorno-risco do agronegócio paranaense. Nesta seção serão apresentados alguns resultados dessa enquête, com ênfase nos aspectos relativos à gestão dos riscos de mercado. O detalhamento dos resultados e da estrutura do questionário pode ser obtido em Moreira (2009).

6.1. Comportamentos gerais das cooperativas perante o risco

Com o intuito de verificar como os respondentes percebem o comportamento geral da cooperativa perante situações de

riscos, foram apresentadas as questões constantes na tabela 5, a qual também apresenta a média geral e o desvio padrão das respostas. As questões foram apresentadas com possibilidades de respostas segundo uma escala Likert, variando de discordo plenamente (1) a concordo plenamente (5).

Na questão 1, os respondentes concordam que o risco pode ser uma oportunidade em vez de pura ameaça, podendo ser traduzido em possibilidades de vantagem competitiva. As respostas a essa questão conflitam com as respostas dadas às demais. Em outras palavras, se os respondentes consideram que o risco pode ser uma oportunidade em vez de pura ameaça, seria de esperar que estivessem mais dispostos a assumir riscos financeiros e de mercado (questões 2 e 3).

Na questão 2, a média geral demonstra tendência à indiferença quanto à possibilidade de a cooperativa assumir mais riscos de mercado. Ou seja, os respondentes não consideram que sua cooperativa se diferencie das outras, em termos de adoção de medidas que possam acarretar mais riscos de mercado. Entretanto, devido ao alto valor do desvio padrão, verifica-se alta variabilidade nas respostas. Na questão 3, a média geral demonstra tendência a discordar da afirmação. Segundo os respondentes, sua cooperativa não está disposta a assumir mais riscos financeiros que as outras, o que pode ser considerado como uma característica de aversão ao risco ou conservadorismo. Na questão 4, verifica-se tendência à indiferença quanto à proposição de inovações gerenciais e de relacionamento entre cooperativa e cooperados. Na questão 5, a média geral demonstra tendência à indiferença quanto à afirmação proposta, mas o desvio padrão alto indica alta variabilidade nas respostas. Isso significa que algumas cooperativas tendem a ser mais pioneiras quanto à adoção de inovações tecnológicas, enquanto outras

tendem a ser mais conservadoras. Na questão 6, que objetivou medir de forma geral qual o grau de aversão ao risco, a média geral das respostas indica tendência à aversão.

A análise das questões 1, 2 e 3 sugere uma diferenciação quanto ao tipo de risco mais aceito pelas cooperativas. Em outras palavras, na questão 1, os respondentes consideram que o risco pode ser traduzido em vantagem competitiva, sugerindo que o risco pode ser considerado também como oportunidade ao invés de pura ameaça. As respostas à questão 2 corroboram essa percepção com relação aos riscos de mercado, sugerindo que as cooperativas estão mais dispostas a assumir esse tipo de risco se isso for traduzido em possibilidade de diferenciação. Entretanto, na questão 3, os respondentes de forma geral demonstram certo grau de aversão aos riscos financeiros. Isso pode ser explicado pela dificuldade de capitalização das cooperativas. A maior aceitação pelos riscos de mercado pode ser explicada pelas características inerentes ao agronegócio, no qual a variabilidade de preços e produção é parte integrante do dia a dia dos produtores. Quanto ao grau de pioneirismo ou conservadorismo em relação à adoção de inovações gerenciais, tecnológicas e de relacionamento, verifica-se alto grau de heterogeneidade, constatado na análise das respostas das questões 4 e 5.

6.2. Importância dos riscos de mercado e relevância das respostas gerenciais

A tabela 6 apresenta uma relação de fontes de riscos de mercado que podem afetar as operações das cooperativas. As respostas foram relativas ao grau de importância que as cooperativas atribuem a cada fonte de risco. As questões foram apre-

Tabela 5

Comportamento Geral Perante o Risco

A minha cooperativa ...	Média Geral	Desvio Padrão
1. Considera que uma maior exposição ao risco (como novos investimentos, lançamento de novos produtos etc.) pode ser traduzida em vantagem competitiva.	4,29	0,47
2. Tem por característica assumir mais riscos de mercado do que as outras (exemplos: mudanças no <i>portfolio</i> de produtos, conquista de novos mercados etc.).	3,14	1,03
3. Tem por característica assumir mais riscos financeiros do que as outras (exemplos: diversificação de investimentos, novas formas de financiamentos de atividades etc.).	2,50	1,09
4. Geralmente é muito cuidadosa em aceitar novas ideias (exemplos: novas práticas gerenciais, novas formas de relacionamento entre cooperados etc.).	2,93	1,07
5. Geralmente adota inovações (exemplos: novas tecnologias de produção, novas tecnologias da informação etc.) somente depois que elas se tornam populares.	3,07	1,21
6. Em situações em que se apresentam novas oportunidades de crescimento, prefere não correr riscos se houver alguma possibilidade de instabilidade em seu faturamento.	3,14	0,86

Tabela 6

Classificação das Fontes de Riscos de Mercado para a Cooperativa por Grau de Importância

Fontes de Riscos	Média	Coefficiente de Variação %
Riscos de mercado	4,03	24,8
Variação nos preços de venda dos produtos	4,9	6,1
Variação nos preços da matéria-prima para produção da cooperativa	4,6	13,0
Diminuição da demanda pelos produtos da cooperativa	4,5	15,6
Diminuição da capacidade de absorção da produção	4,3	20,9
Baixa agregação de valor aos produtos (foco em <i>commodities</i>)	4,1	17,1
Competição com empresas mercantis (de capital)	4,0	15,0
Baixa diversificação do <i>portfolio</i> de produção/comercialização	3,8	31,6
Concentração em poucos canais de distribuição (varejo)	3,5	28,6
Competição com outras cooperativas	3,4	23,5
Limitação da atuação geográfica	3,3	42,4

sentadas com possibilidades de respostas segundo uma escala Likert, variando de nada importante (1) a muito importante (5). São apresentadas as médias gerais das respostas juntamente com sua variação relativa. A variação nos preços de venda dos produtos foi o risco considerado como mais importante, apresentando-se como quase unanimidade entre as cooperativas. A variação nos preços da matéria-prima para produção da cooperativa e diminuição da demanda pelos produtos da cooperativa, também foram consideradas como muito importantes. Quanto ao risco de baixa diversificação, concentração em poucos canais de distribuição e limitação da atuação geográfica da cooperativa, verifica-se que a importância atribuída a essas possíveis fontes de riscos não foi uma unanimidade. Outra fonte de risco que está relacionada à baixa diversificação, que também foi considerada importante, é oriunda do foco em produtos de baixo valor agregado (*commodities*).

Comparando-se esses resultados com os de outros estudos que tiveram como objeto de pesquisa os produtores rurais diretamente e não as cooperativas – tais como os estudos de Patrick *et al.* (1985), Flaten *et al.* (2005), Pinochet-Chateau *et al.* (2005) e Heidelberg (2007) –, é possível verificar uma conformidade entre a percepção dos riscos considerados como mais importantes. Nesses estudos também é possível destacar a variação de preços como principal fonte para os riscos de mercado. Essa similaridade de resultados aponta para a relevância de estudos mais aprofundados sobre o risco nas cooperativas e não apenas diretamente com os produtores rurais. A identificação e o entendimento da variedade de riscos a que uma cooperativa está sujeita em suas operações podem contribuir para a melhoria da administração e desempenho desse tipo de organização.

Além do grau de importância de cada fonte de risco, também foi investigado o grau de relevância que pode ser atribuído para cada resposta gerencial possível para lidar com os riscos de mercado. Na tabela 7, página 337, consta a classificação das respostas gerenciais. As questões foram apresentadas com possibilidades de respostas segundo uma escala Likert, variando de nada relevante (1) a muito relevante (5). A resposta gerencial considerada como mais relevante foi o uso de informações de mercado. Isso reflete a alta importância atribuída à variação de preços e à variação dos níveis de demanda como fontes de riscos. Para fazer frente a essas variações, as estratégias de uso de informações de mercado – como subsídios para planejamento, diversificação dos mercados de exportação, uso de contratos de futuros (*hedge*) e diversificação da linha de produtos e atividades – podem ser consideradas como altamente relevantes. Outras respostas gerenciais consideradas como relevantes são a diversificação de mercados e a consolidação da marca da cooperativa em mercados regionais e mais abrangentes (no estado e no País). Verificou-se uma tendência à indiferença quanto ao foco para vendas em mercados regionais.

Na tabela 8, página 337, apresenta-se a classificação das respostas gerenciais que a cooperativa poderia adotar para auxiliar seus cooperados. A oferta de instrumentos de gestão dos riscos por parte das cooperativas para seus membros pode gerar valor e aumentar a taxa de retenção (MANFREDO e RICHARDS, 2007).

Todas as respostas gerenciais são consideradas relevantes e estão ao alcance das operações da cooperativa, cujo intermédio para facilitar a contratação de instrumentos de *hedge* e o apoio ao uso de informações de mercado podem auxiliar os

Tabela 7

Classificação por Grau de Relevância das Respostas Gerenciais para Lidar com os Riscos de Mercado

Respostas Gerenciais para os Riscos de Mercado da Cooperativa	Média	Desvio Padrão
Uso de informações de mercado como subsídio para planejamento	4,7	0,5
Diversificação dos mercados de exportação	4,3	0,7
Diversificação da linha de produtos e atividades	4,2	0,9
Consolidação da marca da cooperativa – regionalmente	4,2	1,0
Consolidação da marca da cooperativa – no Paraná	4,2	1,0
Consolidação da marca da cooperativa – no Brasil	4,2	1,1
Contratos de futuros (<i>hedge</i> – proteção a oscilações de mercado)	4,2	0,9
Alianças estratégicas para diversificar mercados	4,0	0,8
Foco para vendas em mercados regionais	3,6	0,9

Tabela 8

Classificação, por Grau de Relevância, das Respostas Gerenciais que a Cooperativa Poderia Adotar para Auxiliar os Cooperados na Gestão dos Riscos de Mercado

Respostas Gerenciais aos Cooperados para os Riscos de Mercado	Média	Desvio Padrão
Facilitar a contratação de mercados de futuros e opções (<i>hedge</i>)	4,4	0,8
Usar informações de mercado como subsídio para planejamento	4,4	0,6
Fornecer consultoria para o planejamento mercadológico	4,0	0,9
Diversificar a linha de produtos e atividades	3,9	0,9

cooperados a planejar melhor a produção e a comercialização de seus produtos. Entretanto, embora o uso de informações de mercado seja uma prática bastante comum e valorizada nas cooperativas, a contratação de instrumentos de *hedge* não é muito comum, devido, sobretudo, à baixa disponibilidade desse tipo de instrumento no mercado brasileiro de *commodities*.

6.3. Aderência das cooperativas às sugestões de alteração de portfólios

Para avaliar se as cooperativas estariam dispostas a incentivar as alterações propostas no modelo de análise retorno-risco desenvolvido nesta pesquisa, visando à melhoria da eficiência econômica do agronegócio paranaense, no questionário enviado às cooperativas foram apresentados alguns motivos que poderiam influenciar as decisões das cooperativas em relação a mudanças nos seus *portfolios* e foi perguntado qual o grau de influência de cada motivo. Os motivos e os objetivos investigados nos questionários encontram-se no quadro 2, página 338.

A tabela 9, também na página 338, reproduz, de forma resumida, os cenários de eficiência econômica gerados por meio da análise E-V e apresentados na tabela 4, com os itens que deveriam ter seu nível de produção aumentado pelos objetivos ilustrados nos cenários. A tabela também inclui a lista dos motivos que exerceriam muita influência na decisão em não investir ou incentivar a produção desses itens. Para diminuir a variância total do *portfolio* de produção agropecuária do estado do Paraná, mantendo-se o mesmo nível de margem bruta total (cenário 2006 E), seria necessário aumentar a produção de café, frangos, bovinos, suínos, batata e uva; além de diminuir ou manter o nível de produção dos demais itens. Para maximizar a margem bruta total, mantendo-se quase o mesmo nível de risco (cenário Máx. PL), seria necessário aumentar a produção de soja, feijão, café, mandioca, frangos, bovinos, suínos, batata e uva; além de diminuir ou manter o nível de produção dos demais itens.

O item soja é o que sofreria menor influência dos motivos listados na decisão em não investir ou incentivar sua produção. Os motivos comuns a todos os itens (exceção soja) em ambos

Quadro 2

Motivos para Não Investir ou Incentivar a Produção dos Itens do Agronegócio Considerados no Modelo de Análise Retorno-Risco

Motivos	Objetivos
1. Desequilíbrio entre os objetivos econômico e social da cooperativa	Investigar se a doutrina cooperativa, refletida nos objetivos sociais que enfatizam as diferenças entre as cooperativas e outras organizações mercantis, poderia exercer algum grau de influência nas decisões que causariam impacto no grau de diversificação da cooperativa e dos cooperados.
2. As opções são contrárias aos princípios da cooperativa	Investigar se ainda haveria algum indício da influência da doutrina cooperativa nas decisões sobre investimentos ou incentivos a diversificação.
3. Não promoveria o bem-estar comum	Avaliar quais itens não seriam opções desejáveis na tentativa de diversificação. Esses itens representariam as atividades às quais as cooperativas poderiam ter mais resistência em investir ou incentivar a produção.
4. Não promoveria progresso econômico aos cooperados	Avaliar quais os itens do agronegócio que sofreriam mais resistência por parte das cooperativas na intenção de diversificar o <i>portfolio</i> de produção dos cooperados.
5. Incompatibilidade com o foco estratégico da cooperativa	Verificar diferenças entre os focos estratégicos das cooperativas com relação à disposição à diversificação.
6. Incompatibilidade com o histórico de produção da cooperativa	Avaliar a influência que a experiência de decisões de produção do passado poderia exercer nas decisões atuais.
7. Possíveis resistências a mudanças por parte dos cooperados	Avaliar se poderia haver resistências significativas a mudanças, por parte dos cooperados, em relação a propostas de diversificação com a consequente alteração nas preferências de produção.

Tabela 9

Cenários e Motivos com Muita Influência

Itens	Variação para 2006 E %	Motivos	Variação para Máx. PL %	Motivos
Soja	-40,9		6,1	
Feijão preto	-22,9		22,0	3, 4, 5, 6, 7
Feijão de cor	-32,2		10,4	3, 4, 5, 6, 7
Café	40,7	5, 6	40,7	5, 6
Mandioca	-36,3		7,7	1, 2, 5, 6, 7
Frangos	0,8	5, 6, 7	0,8	5, 6, 7
Bovinos	1,3	5, 6, 7	1,3	5, 6, 7
Suínos	7,2	2, 4, 5, 6, 7	7,2	2, 4, 5, 6, 7
Batata	8,9	1, 2, 3, 5, 6, 7	72,6	1, 2, 3, 5, 6, 7
Uva	49,7	1, 2, 5, 6, 7	49,7	1, 2, 5, 6, 7

Nota: Conforme numeração dos motivos do quadro 2.

os cenários foram os motivos 5 e 6. Em outras palavras, a incompatibilidade com o foco estratégico e com o histórico de produção da cooperativa seria o que mais influenciaria a decisão de não investir ou incentivar a produção.

No cenário de diminuição da variância total para o mesmo nível de margem bruta total (cenário 2006 E), além dos motivos 5 e 6, os motivos 2 e 7 também foram os mais citados, ou seja, o desequilíbrio entre os objetivos econômicos e sociais da

cooperativa e possíveis resistências a mudanças por parte dos cooperados seriam os motivos com muita influência em não investir ou incentivar a produção de bovinos, suínos, batata e uva. Nesse cenário, para os itens café e uva, que deveriam sofrer as maiores alterações no nível de produção, os motivos comuns para não investir ou incentivar a produção são os relacionados à incompatibilidade com o foco estratégico e com o histórico de produção da cooperativa.

No cenário de maximização da margem bruta total com pequena alteração da variância total do *portfolio* (cenário Máx. PL), os itens que deveriam sofrer as maiores alterações em seu nível de produção são feijão, café, batata e uva. Os motivos relacionados às características distintivas das cooperativas, os motivos 1 e 2, influenciariam a decisão em não investir ou incentivar a produção de mandioca, suíno, batata e uva. O destaque na análise desse cenário é a indicação do motivo 7 para quase todos os itens, ou seja, a possível resistência por parte dos cooperados poderia inviabilizar esse cenário.

Verifica-se que, para todos os itens listados, existe pelo menos um indicativo de influência de algum dos motivos avaliados. Os motivos mais citados foram a incompatibilidade com o foco estratégico da cooperativa e a não promoção do progresso econômico aos cooperados. Entretanto, verificam-se graus diferenciados de influência de cada um dos motivos listados. Os motivos que apresentaram maior influência foram os relacionados à incompatibilidade com o foco estratégico da cooperativa e com o histórico de produção da cooperativa e possíveis resistências a mudanças por parte dos cooperados. Para os demais motivos, o grau de influência é considerado menor.

Para aprofundar a análise de como as cooperativas avaliam e gerenciam os riscos de mercado, foram conduzidas entrevistas semiestruturadas com gestores de quatro cooperativas agroindustriais do Paraná. O roteiro da entrevista incluiu perguntas a respeito das práticas da cooperativa na gestão dos riscos de mercado, das percepções gerais sobre as propostas dos dois cenários de *portfolios* eficientes gerados na análise E-V e dos possíveis motivos que poderiam influenciar a decisão em não investir ou incentivar a produção de itens do agronegócio, com principal ênfase aos produtos avaliados no modelo. As respostas permitem avaliar qual seria a disposição dessas cooperativas para incentivar a diversificação e quais motivos mais influenciariam a inviabilidade dessa prática.

Inicialmente, foi solicitado ao respondente que indicasse quais seriam os motivos gerais que poderiam influenciar a decisão em não investir ou incentivar a produção dos itens do modelo. A pergunta foi feita de forma aberta. Neste primeiro passo, o motivo relacionado a restrições técnicas foi o mais citado. Em todas as citações, não se verificou nenhum motivo relacionado a inconsistências entre os objetivos econômico e social das cooperativas. Todos os respondentes enfatizaram que, havendo viabilidade técnica e econômica, não haveria restrição quanto à produção de nenhum item que promovesse o progresso econômico dos cooperados e da cooperativa.

Na sequência, foi apresentado o mesmo conjunto de motivos investigados nos questionários enviados, apresentados no quadro 2. O objetivo foi investigar a possível influência de outros motivos não relacionados à viabilidade técnica e que são relacionados a características particulares da organização cooperativa e aos objetivos econômico e social. Para análise dos motivos, foi perguntado: “Existe algum item do agronegócio em que a cooperativa não estaria disposta a investir ou incentivar a produção em decorrência dos motivos abaixo?”.

A análise dessa parte da entrevista permitiu avaliar com maior detalhamento quais seriam alguns dos motivos que poderiam influenciar as decisões de diversificação. Os principais motivos que poderiam implicar o fracasso das propostas visando à maior diversificação, como principal resposta gerencial aos riscos de mercado, estão relacionados à viabilidade técnica e econômica, à experiência do histórico de produção das cooperativas e a possíveis resistências a mudanças por parte dos cooperados. Essas constatações estão em conformidade com o que foi levantado por meio dos questionários discutidos anteriormente. Segundo os respondentes, alguns aspectos marcantes da doutrina cooperativa, como compromisso e objetivos sociais, não exerceriam grande influência nas decisões relacionadas à diversificação. Esses resultados reforçam outra pesquisa realizada em cooperativas do estado do Paraná que concluiu, ao entrevistar os cooperados, ser o aspecto econômico e comercial o principal motivo que leva o produtor rural a ingressar e manter-se na cooperativa. Ou seja, a despeito da doutrina cooperativista, a cooperativa posiciona-se a partir do que espera o cooperado, e ele prioriza a manutenção e a expansão de sua renda ao desenvolvimento social (SILVA e SALANEK FILHO, 2009).

7. CONCLUSÃO

Neste artigo, apresentam-se uma análise do *portfolio* de produção de agronegócio do estado do Paraná, as opções para melhorar a gestão dos riscos de mercado (análise retorno-risco) e a possível influência das cooperativas agropecuárias nesse contexto. Por meio da análise retorno-risco com a utilização do modelo E-V de Markowitz, foi possível traçar uma fronteira de eficiência que permitiu gerar dois cenários de *portfolios* eficientes. Em um dos cenários seria possível diminuir consideravelmente o risco associado aos níveis de produção do *portfolio* de 2006. Em outro cenário, seria possível aumentar a margem bruta total mantendo-se praticamente estável o nível de risco.

Considerando as características dos produtores rurais quanto à aversão ao risco e os princípios econômicos de geração de valor financeiro, é possível considerar duas estratégias básicas para aumento de valor nas atividades do agronegócio: aumentos nas expectativas de retorno sobre os investimentos e redução na variação dessas expectativas (risco). Todavia, verifica-se que essas estratégias não configuram atividades triviais. No estudo apresentado neste trabalho, por exemplo, seriam necessárias grandes alterações nos níveis de produção das atividades consi-

deradas de maior risco e/ou com margem bruta média de baixa atratividade. No entanto, segundo os gestores das cooperativas, tais alterações poderiam ser inviáveis devido ao foco estratégico das cooperativas e ao alto grau de resistência a mudanças por parte dos produtores rurais.

Resumindo, com a análise dos questionários e das entrevistas, verifica-se que, no contexto paranaense, os principais motivos que poderiam inviabilizar propostas de mudanças no *portfolio*, visando à máxima eficiência econômica em termos de retorno-risco, estão relacionados ao foco estratégico da cooperativa, às restrições técnicas e às resistências dos cooperados. Os motivos relacionados aos princípios doutrinários e aos objetivos econômico e social da cooperativa, que efetivamente diferenciam esse tipo de organização das empresas mercantis,

receberam um grau menor de influência. Isso denota uma visão mais racional por parte das cooperativas, em detrimento das possíveis influências da doutrina cooperativista nas decisões. Por isso, pode-se inferir que as especificidades da organização cooperativa, refletidas na doutrina ou nos objetivos econômico e social, exerceriam pouca influência na adoção de respostas gerenciais visando à diversificação como forma de melhoria da relação retorno-risco. Em outras palavras, a doutrina cooperativista, no contexto das cooperativas do Paraná, pouco influenciaria a gestão dos riscos de mercado por meio desse instrumento. Os resultados da pesquisa sugerem que a tensão entre a dimensão política e a racionalidade econômica na gestão cooperativa não é tão preponderante e não exerce muita influência na gestão dos riscos do agronegócio paranaense. ♦

REFERÊNCIAS

- ANDRETTA, G.C. *Valor bruto da produção agropecuária paranaense de 2006*. Curitiba: SEAB/DERAL/DEB, 2008. Disponível em: <www.seab.pr.gov.br>. Acesso em: 20 fev. 2008.
- ANTONIALLI, L.M. *Modelo de gestão e estratégias: o caso de duas cooperativas de leite e café de Minas Gerais*. 2000. Tese (Doutorado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil, 2000.
- ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA (AGRIANUAL). *Sazonalidade na agricultura: ganhando com a variação dos preços. Agrianual 1998: Anuário da Agricultura Brasileira*. São Paulo: Instituto FNP, 1998.
- BARREIROS, R.F. *Caracterização do processo decisório em nível estratégico nas cooperativas agropecuárias do Paraná*. 2005. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil, 2005.
- FERREIRA, L.C. *O dilema entre a especialização e a diversificação em uma cooperativa agrícola*. 2002. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração da Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, 2002.
- FLATEN, O.; LIEN, G.; KOESLING, M.; VALLE, P.S.; EBBESVIK, M. Comparing risk perceptions and risk management in organic and conventional dairy farming: empirical results from Norway. *Livestock Production Science*, v.95, issues 1-2, p.11-25, 7, Feb. 2005. Disponível em: <www.journals.elsevierhealth.com/periodicals/livest/contents?issue_key=S0301-6226(05)X0265-2>. Acesso em: 06 ago. 2008.
- FRENKEL, M.; HOMMEL, U.; RUDOLF, M. (Ed.). *Risk management: challenge and opportunity*. Berlin: Springer-Verlag, 2000.
- GIMENES, R.M.T.; GIMENES, F.M.P. *Agronegócio cooperativo: a transição e os desafios da competitividade*. Redes, Universidade de Santa Cruz do Sul, v.12, n.2, p.92-108, maio/ago. 2007.
- GUILHOTO, J.J.M.; FURTUOSO, M.C.O.; BARROS, G.S.C. *O agronegócio na economia brasileira – 1994 a 1999*. Piracicaba: Relatório de Pesquisa Esalq-USP/Cepea, CNA, 2000.
- HARDAKER, J.B.; HUIRNE, R.B.M.; ANDERSON, J.R.; LIEN, G. *Coping with risk in agriculture*. 2.ed. Oxon, UK: CABI, 2007.
- HARDWOOD, J.; HEIFNER, R.; COBLE, K.; PERRY, J.; SOMWARU, A. *Managing risk in farming: concepts, research and analysis*. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Economic Report nº 774, 1999. Disponível em: <www.ers.usda.gov/publications/aer774>. Acesso em: 27 jul. 2008.
- HAZELL, P.B.R.; NORTON, R.D. *Mathematical programming for economic analysis in agriculture*. New York: MacMillan, 1986.
- HEIDELBACH, O. *Efficiency of selected risk management instruments: an empirical analysis of risk reduction in Kazakhstani crop production*. 2007. Tese (Doutorado) – Faculty of Natural Sciences III at Martin Luther University Halle-Wittenberg, Germany, 2007. Disponível em: <www.iarno.de/dok/r_vol40.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2008.
- JERÔNIMO, F.B.; MARASCHIN, A.F.; SILVA, T.N. A gestão estratégica de sociedades cooperativas no cenário concorrencial do agronegócio brasileiro: estudo de caso em uma cooperativa agropecuária gaúcha. *Teoria e Evidência Econômica*, Passo Fundo, v.14, n.26, p.71-89, maio 2006.
- MANFREDO, M.R.; RICHARDS, T.J. Cooperative risk management, rationale, and effectiveness: the case of dairy cooperatives. *Agricultural Finance Review*, v.67, n.2, p.311-340, Fall 2007. Disponível em: <dyson.cornell.edu/special_programs/af/67/67-02FL/Manfredo%20311pdf.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2008.
- MARKOWITZ, H. Portfolio selection. *Journal of Finance*, v.7, n.1, p.77-91, Mar. 1952. Disponível em: <www.jstor.org/pss/2975974>. Acesso em: 3 abr. 2006.
- MOREIRA, V.R. *Gestão dos riscos do agronegócio no contexto cooperativista*. São Paulo, 2009. Tese (Doutorado

REFERÊNCIAS

em Administração) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, São Paulo, Brasil, 2009.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS (OCB). *Apresentação Institucional 2007* – Cooperativismo em números. Disponível em: <www.brasilcooperativo.coop.br/site/servicos/biblioteca.asp?CodPastaPai=40>. Acesso em: 03 abr. 2007.

PATRICK, G.R.; WILSON, P.N.; BARRY, P.J.; BOGGESE, W.G.; YOUNG, D.L. Risk perceptions and management responses: producer-generated hypotheses for risk modeling. *Southern Journal of Agricultural Economics*, v.17, n.2, p.231-238, Dec. 1985. Disponível em: <ageconsearch.umn.edu/handle/29989>. Acesso em: 06 ago. 2008.

PINOCHET-CHATEAU, R.; SHADBOLT, N.M.; HOLMES, C.; LOPEZ-VILLALOBOS, N. *Changes in risk perception and risk management strategies in New Zealand dairy farming*. International Food and Agribusiness Management

Association: 2005 World Food and Agribusiness Congress, 2005. Disponível em: <www.ifama.org/conferences/2005Conference/Papers&Discussions/1157_Paper_Final.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2008.

SILVA, C.L.; SALANEK FILHO, P. Capital social y cooperativismo agropecuario: una evaluación del funcionamiento de la cooperativa COPACOL/ PARANÁ/ BRASIL. *Revista de Ciências Sociais* – RCS, FACES-LUZ: v.XV, n.1, p.50-67, enero/abril 2009.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). *Risk management May 2006*. 2007 Farm Bill Theme Papers. USA: USDA, 2007. Disponível em: <www.usda.gov/documents/FarmBill07riskmgmtrev.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2008.

ZEULI, K.A. New risk-management strategies for agricultural cooperatives. *American Journal of Agricultural Economics*, v.81, n.5, p.1234-1239, Dec. 1999. Disponível em: <www.jstor.org/stable/1244113>. Acesso em: 25 nov. 2008.

ABSTRACT

Portfolio of farm production and market risk management in agribusiness cooperatives of Paraná

This paper shows an assessment of the practice of market risk management among cooperatives in the state of Paraná (Brazil) and a study of the agricultural production portfolio of this state, taking into account the risk-return relationship. Using the Markowitz model along with an E-V analysis, an efficiency boundary was determined in which it was possible to verify what portfolio changes would be required to achieve economic efficiency (defined here as the trade-off between risk and return). Through questionnaires and interviews, an analysis was conducted of the cooperatives' willingness to encourage such changes in their portfolios and in the production of their members. It was also possible to assess the degree of importance ascribed to sources of market risk and to a set of strategies that could be adopted to deal with these risks. The overall goal of this study was to evaluate what might be the influence of the cooperatives on changing production preferences, in order to improve the risk-return relationship. The authors found that the main motives that might affect production decisions are related to economic and rational aspects, such as the cooperative's strategic focus and the resistance of its members. Motives related to political or social aspects, intrinsic to the organizational characteristics of the cooperatives, do not have a substantial influence on the decisions about diversification as a management tool for the management of market risks within the Parana state context.

Keywords: market risk management, portfolio analysis, cooperatives, agribusiness.

RESUMEN

Cartera de producción agropecuaria y gestión de riesgos de mercado en las cooperativas de comercio agropecuario del estado de Paraná

En este trabajo se presentan una evaluación de la práctica de gestión de riesgos de mercado de las cooperativas del estado de Paraná (Brasil) y un estudio de la cartera de producción agropecuaria, en que se tiene en cuenta la relación riesgo-rendimiento. Con el uso del análisis E-V, del modelo de Markowitz, se estableció una frontera de eficiencia y se pudo verificar cuáles serían los cambios necesarios en la cartera para lograr la eficiencia económica (que se define aquí como el *trade-off* entre rentabilidad y riesgo). Por medio de cuestionarios y entrevistas se evaluó la disposición de las cooperativas para promover dichos cambios en sus carteras y en la producción de sus miembros. También fue posible evaluar el grado de importancia que se atribuye a fuentes de riesgo de mercado y el grado de relevancia de un conjunto de estrategias que se podrían adoptar para hacer frente a estos riesgos. El objetivo general del estudio fue evaluar cuáles serían las posibles influencias que las cooperativas pueden desempeñar en los cambios de las preferencias de producción con vistas a mejorar la relación riesgo-rendimiento. Se encontró que las principales razones que influyen en las decisiones sobre producción están relacionadas con aspectos económicos y racionales, como enfoque estratégico de la cooperativa y resistencias de sus miembros. Las razones relacionadas con aspectos políticos o sociales, inherentes a las características organizativas de las cooperativas, no tienen influencia significativa sobre las decisiones concernientes a la diversificación como herramienta para la gestión de riesgos de mercado en el contexto del estado de Paraná.

Palabras clave: gestión de riesgos de mercado, análisis de carteras, cooperativismo, comercio agropecuario.