



**F U N D A Ç Ã O
GETULIO VARGAS**



Escola de Administração
de Empresas de São Paulo

VILMAR RODRIGUES MOREIRA

Gestão dos Riscos do Agronegócio no Contexto Cooperativista

**São Paulo
2009**

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

VILMAR RODRIGUES MOREIRA

Gestão dos Riscos do Agronegócio no Contexto Cooperativista

Tese apresentada à Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Administração de Empresas.

Campo de conhecimento:
Administração, Análise e Tecnologia da Informação

Orientador:
Prof. Dr. Edmilson Alves de Moraes

São Paulo

2009

Moreira, Vilmar Rodrigues.

Gestão dos riscos do agronegócio no contexto cooperativista / Vilmar Rodrigues Moreira. - 2009.

208 f.

Orientador: Edmilson Alves de Moraes.

Tese (doutorado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Cooperativas agrícolas - Administração. 2. Agroindústria - Brasil. 3. Administração de risco. 4. Eficiência industrial. I. Moraes, Edmilson Alves de. II. Tese (doutorado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Título.

CDU 631.116(81)

VILMAR RODRIGUES MOREIRA

Gestão dos Riscos do Agronegócio no Contexto Cooperativista

Tese apresentada à Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Administração de Empresas.

Campo de conhecimento:
Administração, Análise e Tecnologia da Informação

Data de aprovação:
23/04/2009

Banca examinadora:

Prof. Dr. Edmilson Alves de Moraes
(orientador) – FGV-EAESP

Prof. Dra. Susana Carla Farias Pereira
FGV-EAESP

Prof. Dr. Flávio Carvalho de Vasconcelos
FGV-EBAPE

Prof. Dr. Roberto Carlos Bernardes
FEI

Prof. Dr. Christian Luiz da Silva
PUC-PR

Para Leli e Vinicius,
Eu com vocês sou muito mais!

AGRADECIMENTOS

Redigir agradecimentos não é difícil. O problema é não ser traído pela memória ...

Todos que participam da minha vida também compartilharam comigo algum momento de alegria ou ansiedade causado pelo doutorado. Considerando ser muito difícil listar todas as pessoas que merecem destaque, mas não esquecendo também da importância de cada um, agradeço especialmente:

À Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas
Nas pessoas de seus Professores e Funcionários,
Pelo apoio e presença constantes;

À FGV e à CAPES
Pela concessão das bolsas de estudos,
Sem as quais minha participação nos programas de doutorado e intercâmbio seria muito mais difícil;

Ao professor Edmilson Alves de Moraes,
Orientador desta tese,
Pelo papel de facilitador e a determinação na busca por incentivos;

Ao professor Pierre Jacques Ehrlich
Pelo apoio;

Ao colega e professor Roberto Max Protil,
Pelo apoio incontestável;

Aos colegas do doutorado,
Que contribuíram na troca de experiências e conhecimentos durante o curso;

Aos respondentes da pesquisa,
Que contribuíram de forma voluntária e atenciosa;

Aos meus amigos,
Que fraternalmente suportam minhas oscilações de humor e entusiasmo;

Aos meus pais,
Pelo amor e apoio incondicional;

À Leli, amada,
Que me apoia sempre;

Ao Vini, filho amado,
Pelo seu sorriso e por fazer parte da minha vida.

Um homem sozinho é um homem mal acompanhado!

RESUMO

Este trabalho discute a gestão dos riscos do agronegócio sob a perspectiva das cooperativas agroindustriais, com ênfase nos riscos de mercado. A análise empírica se deu inicialmente de forma exploratória, onde foram analisados dados secundários a respeito da produção agropecuária do Estado do Paraná. Com base nesta análise e na literatura sobre o cooperativismo e riscos do agronegócio, foram levantadas três perguntas de pesquisa que foram investigadas nesse estudo: (i) Quais são as alterações necessárias para melhorar a eficiência econômica (definida nesse trabalho como o *trade-off* entre retorno e risco) do portfólio de produção de *commodities* agropecuárias do Paraná? (ii) Dada a capacidade de absorção da produção, as cooperativas exercem um papel efetivo na gestão dos riscos de mercado no agronegócio por meio da influência nas decisões de produção e comercialização? (iii) Qual a influência da doutrina cooperativista, refletida nos objetivos sociais das cooperativas, nos esforços para a diversificação como resposta gerencial para a gestão dos riscos de mercado do agronegócio? As alternativas para o reposicionamento do portfólio de produção agropecuária do Estado foram analisadas por meio da construção da fronteira de eficiência da análise E-V, gerada a partir do modelo de Markowitz. Verificou-se que algumas culturas teriam que apresentar uma substancial alteração em seus níveis de produção (para mais ou para menos), para que a margem bruta total tivesse um menor risco associado. Logo, com o desenvolvimento do modelo de análise E-V, foi possível levantar opções de portfólios eficientes que melhoram a relação retorno-risco do agronegócio da região estudada, definindo assim dois cenários de melhoria dos riscos de mercado. Com a aplicação de questionários e entrevistas foi possível avaliar a aceitação, por parte das cooperativas, por incentivos a mudanças visando esses cenários. Além disso, também foi possível avaliar qual o grau de importância, atribuído por gestores de cooperativas, aos diversos tipos e fontes de riscos que os envolvidos no agronegócio estão sujeitos em suas operações. Também foram avaliados os graus de relevância atribuídos a diversas respostas gerenciais ao conjunto de riscos apresentado. A consecução das etapas da pesquisa, que constituíram os objetivos de pesquisa, permitiram traçar um panorama da gestão dos riscos do agronegócio no contexto cooperativista e ao mesmo tempo responder às questões de pesquisa propostas. Além disso, a avaliação empírica de alguns pressupostos que são sustentados pela teoria cooperativista, tais como a função social e a influência da doutrina cooperativista nas decisões econômicas sobre produção e diversificação, evidenciam a contribuição deste estudo para o desenvolvimento da teoria sobre gestão de riscos no contexto cooperativista.

Palavras-chave: Agronegócio, cooperativismo, gestão de riscos, fronteiras de eficiência

ABSTRACT

This work discusses the administration of the agribusiness' risks under the perspective of the agricultural cooperatives, with emphasis to the market risks. The empirical analysis has been carried out in an exploratory way which secondary data concerning Paraná's agricultural production have been analyzed. Based on this and on the published theory about cooperatives and agribusiness' risks, three research questions have been examined in this study: (i) What are the necessary changes in order to improve the economical efficiency (defined in this work as the trade-off between return and risk) of the portfolio of agricultural commodities production of Paraná? (ii) Considering the absorption capacity of production, do the cooperatives play an effective role on the market risk management of the agribusiness through the influence in the production and commercialization decisions? (iii) What is the influence of the cooperative doctrine, represented by the social objectives of the cooperatives, in the efforts aiming at diversification as managerial response to cope with agribusiness' market risks? The alternatives for changes in the agricultural production portfolio of the State have been analyzed through the build of an efficiency frontier by an E-V analysis, generated from the Markowitz model. It was verified that for some cultures their production levels would have to be changed substantially (to more or to less), in order to decrease the associated risk of the total gross margin. Therefore, with the development of the E-V model, it was possible to find options of efficient portfolios that improve the return-risk relationship of the agribusiness of the studied region, through the definition of two sceneries of improvement of the market risks. With the use of questionnaires and interviews, it was possible to evaluate the acceptance by the cooperatives for incentives to changes seeking those sceneries. Besides, it was also possible to evaluate which the importance degree, attributed by cooperatives managers, to the several types and sources of risks that the people involved in the agribusiness face in their operations. It has been also evaluated the relevance degree attributed to several managerial answers towards the presented group of risks. The achievement of the research's stages, that comprised the research objectives, has allowed to make a framework of the agribusiness' risk management in the cooperative context and to answer the proposed questions at the same time. Furthermore, the empirical evaluation of some assumptions defended by cooperative theory specially in Brazil, such as the social function and the influence of the cooperative doctrine in economical decisions regarding production and diversification, points out the contribution of this study to the development of theory about risk management in the cooperative context.

Keywords: Agribusiness, cooperatives, risk management, efficiency frontiers

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Cadeia de suprimentos do agronegócio	29
Figura 2.2 – Visão sistêmica dos tipos de riscos	45
Figura 2.3 – Fronteira eficiente na análise E-V.....	66
Figura 3.1 – Parâmetros do modelo de programação linear	88
Figura 4.1 – Maximização da margem bruta total da produção	109
Figura 4.2 – Fronteira de eficiência do agronegócio paranaense	111

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 – Diferenças entre cooperativas e empresas mercantis	34
Quadro 2.2 – Técnicas para incorporação do risco	80
Quadro 3.1 – Variáveis consideradas no modelo	86
Quadro 4.1 – VBP, cenários de eficiência e absorção da produção	115
Quadro 4.2 – Funções dos respondentes	117
Quadro 4.3 – Atividades das cooperativas	117
Quadro 4.4 – Frequência das respostas sobre os motivos para não investir ou incentivar a produção	145
Quadro 4.5 – Cooperativas entrevistadas	149
Quadro 4.6 – Grau de aceitação, pela cooperativa 2, das alterações propostas nos cenários de portfólios eficientes	159
Quadro 4.7 – Grau de aceitação, pela cooperativa 3, das alterações propostas nos cenários de portfólios eficientes	160
Quadro 4.8 – Grau de aceitação, pela cooperativa 6, das alterações propostas nos cenários de portfólios eficientes	161
Quadro 4.9 – Grau de aceitação, pela cooperativa 7, das alterações propostas nos cenários de portfólios eficientes	162
Quadro 4.10 – Probabilidade de investir nos itens que ainda não fazem parte do portfólio	164

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Comparativo do valor bruto da produção (VBP) do Paraná	85
Tabela 4.1 – Níveis históricos da produção do Estado	105
Tabela 4.2 – Medidas estatísticas de preços, custos e margens brutas.....	106
Tabela 4.3 – Análise descritiva dos níveis de produção.....	107
Tabela 4.4 – Níveis de produção máximo e alcançado em 2006.....	108
Tabela 4.5 – Cenários de portfólios eficientes e análise da evolução da produção	112
Tabela 4.6 – Absorção da produção pelas cooperativas.....	114
Tabela 4.7 – Faturamento, associados e recebimento da produção	118
Tabela 4.8 – Classificação ABC para o faturamento.....	119
Tabela 4.9 – Composição do faturamento das cooperativas em percentuais	120
Tabela 4.10 – Comportamento geral perante o risco	122
Tabela 4.11 – Importância das fontes de riscos institucionais para as cooperativas	126
Tabela 4.12 – Importância das fontes de riscos do cooperativismo para as cooperativas	127
Tabela 4.13 – Respostas gerenciais das cooperativas para lidar com os riscos do cooperativismo	127
Tabela 4.14 – Importância das fontes de riscos de produção para as cooperativas	128
Tabela 4.15 – Respostas gerenciais das cooperativas para lidar com os riscos de produção.....	128
Tabela 4.16 – Importância das fontes de riscos de mercado para as cooperativas	130
Tabela 4.17 – Respostas gerenciais das cooperativas para lidar com os riscos de mercado	130
Tabela 4.18 – Importância das fontes de riscos financeiros para as cooperativas	131
Tabela 4.19 – Respostas gerenciais das cooperativas para lidar com os riscos financeiros	132
Tabela 4.20 – Importância das fontes de riscos institucionais para os cooperados.....	133
Tabela 4.21 – Importância das fontes de riscos de produção para os cooperados.....	134
Tabela 4.22 – Respostas gerenciais das cooperativas para auxiliar na gestão dos riscos de produção dos cooperados.....	135
Tabela 4.23 – Importância dos riscos de mercado para os cooperados.....	136

Tabela 4.24 – Respostas gerenciais das cooperativas para auxiliar na gestão dos riscos de mercado dos cooperados.....	136
Tabela 4.25 – Importância das fontes de riscos financeiros para os cooperados ...	137
Tabela 4.26 – Respostas gerenciais das cooperativas para auxiliar na gestão dos riscos financeiros dos cooperados	137
Tabela 4.27 – Classificação dos tipos e fontes de riscos para a cooperativa por grau de importância	139
Tabela 4.28 – Classificação das respostas gerenciais para lidar com os riscos da cooperativa por grau de relevância	141
Tabela 4.29 – Classificação dos tipos e fontes de riscos para os cooperados por grau de importância	142
Tabela 4.30 – Classificação, por grau de relevância, das respostas gerenciais que a cooperativa poderia adotar para auxiliar na gestão dos riscos dos cooperados	143
Tabela 4.31 – Cenários e motivos com muita influência	147
Tabela 4.32 – Conseqüências da aplicação das alterações propostas	164

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
1.1	OBJETIVOS	21
1.2	JUSTIFICATIVAS TEÓRICO-EMPÍRICAS	22
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	28
2.1	AGRONEGÓCIO	28
2.2	COOPERATIVISMO.....	31
2.2.1	Definição e características das cooperativas	32
2.2.2	Relação cooperado <i>versus</i> cooperativa e poder de influência	34
2.2.3	Aspecto financeiro e otimização	35
2.2.4	Direito de propriedade e controle	37
2.2.5	Gestão e pressões.....	38
2.2.6	Problemas típicos	39
2.3	RISCO	41
2.3.1	Riscos no contexto empresarial	44
2.3.2	Riscos no agronegócio	46
2.3.3	Riscos em cooperativas.....	53
2.4	MIX DE PRODUÇÃO E EFICIÊNCIA	57
2.5	FRONTEIRA DE EFICIÊNCIA TÉCNICA	59
2.6	O RISCO NA ANÁLISE DE EFICIÊNCIA ECONÔMICA	61
2.6.1	Teoria da utilidade	63
2.6.2	Análise E-V	64
2.6.3	Método de cálculo da fronteira eficiente na análise E-V de Markowitz.....	67
2.6.4	MOTAD	69
2.6.5	Método de cálculo da fronteira eficiente no MOTAD.....	70
2.6.6	Vantagens e desvantagens dos modelos de incorporação do risco.....	73
2.6.7	Aplicações da análise E-V e MOTAD.....	76
2.6.8	Resumo das técnicas	79
3	METODOLOGIA	81
3.1	PROBLEMÁTICA, PERGUNTAS E OBJETIVOS	82
3.2	REGIÃO DO ESTUDO E VARIÁVEIS DO MODELO	84
3.3	MAXIMIZAÇÃO DO PORTFÓLIO DE PRODUÇÃO.....	86
3.4	ANÁLISE RETORNO-RISCO.....	91
3.5	IMPORTÂNCIA E RESPOSTAS AOS RISCOS	95
3.6	GESTÃO DOS RISCOS DE MERCADO NAS COOPERATIVAS	98
3.7	LIMITAÇÕES DA PESQUISA	101
4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	103

4.1	MAXIMIZAÇÃO DA MARGEM BRUTA TOTAL DA PRODUÇÃO	104
4.2	ANÁLISE E-V	110
4.3	PARTICIPAÇÃO DAS COOPERATIVAS NA ATIVIDADE AGROPECUÁRIA.....	113
4.4	FONTES DE RISCOS E RESPOSTAS GERENCIAIS	116
4.4.1	Caracterização das cooperativas	116
4.4.2	Comportamentos gerais das cooperativas perante o risco.....	121
4.4.3	Importância das fontes de riscos para as cooperativas e relevâncias das respostas gerenciais	125
4.4.4	Fontes de riscos para os cooperados e respostas gerenciais que a cooperativa pode oferecer aos cooperados.....	132
4.4.5	Classificação das fontes de riscos e respostas gerenciais	138
4.4.6	Motivos para não investir ou incentivar a produção de alguns itens	143
4.5	GESTÃO DOS RISCOS DE MERCADO NAS COOPERATIVAS	148
4.5.1	Estratégias adotadas para a gestão dos riscos de mercado	149
4.5.2	Avaliação dos cenários de portfólios eficientes.....	158
5	CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	173
5.1	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	179
	REFERÊNCIAS.....	181
	APÊNDICES.....	189

1 INTRODUÇÃO

O conceito de agronegócio é abrangente e inclui, além das propriedades rurais, todas as demais atividades de produção, suporte e distribuição agropecuária. Ou seja, é um sistema de cadeias produtivas que engloba fornecedores de insumos e serviços, as propriedades rurais responsáveis pela produção (lavouras, pecuária, extração vegetal), estocagem, indústrias de processamento e transformação, agentes de distribuição e comercialização. A interação e a influência entre os elos das cadeias são fundamentais na conceitualização do agronegócio (PORTAL, 2007). O valor agregado dos produtos do setor passa por cinco mercados distintos: suprimento, produção, processamento, armazenamento e distribuição (MCT, 2002).

O agronegócio sempre desempenhou um papel fundamental no desenvolvimento da economia brasileira. Os surtos econômicos do Brasil durante os “ciclos” do café, do gado, da cana-de-açúcar, da borracha, do cacau, etc., evidenciam a contribuição do agronegócio em termos econômicos e sociais. Segundo Guilhoto, Furtuoso e Barros (2000), a tradição econômica do país no agronegócio é uma tendência que deve prevalecer no futuro, devido sobretudo à disponibilidade de seus vastos recursos naturais. A dimensão do território brasileiro é de 880 milhões de hectares, onde 180 milhões são agricultáveis. Atualmente são utilizados em torno de 40 milhões de hectares nas atividades agrícolas e 60 milhões nas atividades pecuárias. Os 80 milhões de hectares restantes são de cerrados e podem ser disponibilizados para a produção agropecuária (MCT, 2002). Esta disponibilidade de área, inexistente na maioria dos países, conjugada com o crescimento mundial da demanda por alimentos, cria um cenário positivo para o agronegócio nacional.

O setor emprega 38% da mão de obra do país e é responsável por 36% do volume das exportações nacionais (PORTAL, 2007). O agronegócio é um setor econômico de vital importância para o Brasil, pois ele contribui com uma parcela significativa de geração de empregos, sustenta positivamente a balança comercial com a força e magnitude de suas exportações e influencia substancialmente a composição do PIB brasileiro. No período de 1995 a 2003, o PIB do Brasil teve um crescimento acumulado de quase 16%, enquanto que o PIB do agronegócio, incluindo atividades agrícolas, pecuárias e de industrialização, acumulou um aumento de quase 18%. Esse aumento foi alavancado, principalmente, pelo cenário

positivo da economia nacional e internacional no período de 2003 e 2004. Durante esse período a participação do PIB do agronegócio na composição do PIB brasileiro oscilou em torno de 30% (GUILHOTO et al., 2006).

Todavia, nos últimos anos o PIB do agronegócio decresceu devido, sobretudo, a circunstâncias econômicas não favoráveis ao setor e a instabilidades climáticas. Em 2006, segundo levantamentos do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) da Universidade de São Paulo, o PIB do agronegócio foi de R\$ 534,77 bilhões, contra R\$ 537,63 bilhões em 2005 – o PIB total do Brasil no período de 2005 e 2006 foi de R\$ 2,148 trilhões e R\$ 2,322 trilhões, respectivamente.

A importância e a representatividade do agronegócio para a economia nacional evidenciam a necessidade de estudos que visam a modernização da administração do setor, o aumento da produtividade e a garantia de estabilidade de renda e preços para os produtores. Neste contexto, o estudo das fontes e tipos de riscos que incidem nas atividades do agronegócio, bem como suas formas de gerenciamento, é algo de extrema relevância para a melhoria da gestão do setor.

Risco e incerteza têm sido largamente estudados dentro da teoria econômica, onde estes conceitos se distinguem com base no conhecimento sobre a probabilidade de ocorrer a renda ou o uso dos recursos (HAZELL; NORTON, 1986; BITTENCOURT; SAMPAIO, 1998; EHRLICH; MORAES, 2005). O risco é caracterizado por situações que ocorrem com probabilidade conhecida e a incerteza é caracterizada por situações onde a probabilidade de ocorrência do fenômeno não pode ser antecipada. Segundo Ehrlich (2004), o risco é tridimensional: “o evento (ganho ou perda), a probabilidade de ocorrência e o tempo”.

No agronegócio algumas fontes de riscos, como instabilidade climática e surgimento de pestes e pragas por exemplo, são próprias das atividades do setor e influenciam a variação dos níveis de produção (riscos de produção). Outros tipos de riscos, como risco de mercado (variação de preços, oferta e demanda) ou riscos institucionais por exemplo, apesar de também estarem presentes no contexto empresarial, no contexto do agronegócio assumem importâncias e características marcantes. Para alguns tipos de riscos existem meios eficientes de proteção, disponibilizados pelo mercado ou pelo governo. Entretanto, para muitos tipos de riscos o produtor se torna o tomador exclusivo do risco.

Devido a variedade dos tipos e origens 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. Os produtores enfrentam tipos diferenciados de riscos e necessitam de ferramentas variadas para o seu gerenciamento (USDA, 2008). Frequentemente em estudos no campo da Economia Rural os tipos de riscos mais abordados são os riscos de mercado. Isto se justifica em parte pela disponibilidade de métodos de modelagem e avaliação destes riscos, sobretudo os relacionados à teoria da utilidade que utilizam a programação matemática para o seu tratamento. Para estes riscos a estratégia mais adotada para o seu gerenciamento é a diversificação das atividades.

Embora o agronegócio seja uma atividade de risco, verifica-se que a globalização e a liberalização do mercado oferece novas oportunidades para os produtores agrícolas. Mas, em contrapartida, também oferece novos desafios e exige cada vez mais competitividade e eficiência. Neste contexto, a competitividade no agronegócio exige dos produtores uma permanente revisão da maneira como são planejadas e organizadas suas atividades, incluindo desde questões operacionais do planejamento produtivo até o relacionamento com seus fornecedores e clientes. A competitividade promove novos processos de coordenação e organização, onde a livre negociação é substituída ou complementada por contratos, alianças ou até mesmo pela completa integração vertical (WIAZOWSKI, 2001). Os sistemas agropecuários ao redor do mundo estão incrementalmente sendo dominados por organizações verticalmente coordenadas ou integradas. Isto já é uma realidade em países desenvolvidos e rapidamente está emergindo nos países em desenvolvimento, sobretudo na América do Sul e sudeste da Ásia (FAO, 2005). Assim, os produtores rurais, sobretudo os menores, devem buscar associações, cooperativas, alianças ou outras formas de apoio para se fortalecerem e conseguirem exercer algum papel que seja efetivamente significativo (GUILHOTO; FURTUOSO; BARROS, 2000). No nível rural as organizações associativas podem ser caracterizadas por vários tipos de estruturas. Dentre elas as cooperativas, que são organizações estruturadas que podem alcançar altos níveis de integração vertical.

No agronegócio decisões racionais sobre o quê, como e quanto produzir dependem de informações sobre a disponibilidade de recursos, custos, produtividade esperada e variação de preços. Estas expectativas, baseadas na

experiência e em projeções, afetam as perspectivas sobre possíveis ganhos ou perdas. A variabilidade na receita é um dos riscos que o produtor tem que considerar ao tomar suas decisões de produção. Assim, normalmente, os produtores envolvidos no contexto do agronegócio preferem planos de produção e tecnologias que reduzam a instabilidade na projeção de suas rendas, independentemente se elas serão baixas ou não (PEDROSO, 1993; CARVALHO; GODINHO, 2005). Logo, visando uma maior segurança na projeção de suas rendas, os produtores rurais se organizam em grupos para, em última instância, formar uma cooperativa agroindustrial e com isso 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. A cooperativa, por ser uma organização intermediária entre o mercado e os empreendimentos dos cooperados, pode contribuir nesse sentido por meio da negociação de vendas em lotes maiores e o acesso a mercados inacessíveis aos produtores menores. Esses mercados são, preferencialmente, aqueles que garantem uma estabilidade maior de preços e demanda. A grande atratividade para a formação de cooperativas reside, portanto, na busca do aumento do poder de barganha e na diminuição dos riscos dos empreendimentos dos cooperados, acompanhada da possibilidade de integração aos mercados (BIALOSKORSKI NETO, 2001).

As cooperativas podem ser definidas, de forma geral, como sendo organizações pertencentes e controladas por pessoas que utilizam os seus serviços. Todavia, esta definição é bastante genérica para representar todas as variações e a complexidade deste tipo de organização (USDA, 1993). Entretanto, captura a questão central associada à principal diferença entre as cooperativas e outros tipos de organizações: os proprietários das cooperativas são ao mesmo tempo fornecedores e clientes. Esta questão influencia diretamente a cultura organizacional, ou seja, a cultura cooperativista; que se diferencia substancialmente das características de outros tipos de organizações e reflete ao mesmo tempo os interesses individuais e coletivos dos cooperados. Esta diferença de cultura deve-se, entre outros fatores, à complexa relação existente entre o associado e a cooperativa (FERREIRA, 2002). O associado é ao mesmo tempo cliente, fornecedor, usuário, proprietário e gestor da cooperativa. Neste contexto, o desafio da administração, sobretudo no planejamento e controle, é aumentado devido às características

culturais e políticas inerentes à reunião de produtores com interesses comuns e, frequentemente, ao mesmo tempo conflitantes. Segundo Bialoskorki Neto (2001), diferentemente das sociedades de capital que buscam a maximização de seu resultado financeiro, as cooperativas estão fundamentalmente voltadas para a satisfação das necessidades de seus cooperados (financeiras ou não).

No Brasil as cooperativas agroindustriais possuem uma 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 1500 cooperativas agroindustriais que empregam cerca 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 que a média nacional: Brasil – R\$ 123 / ha (hectare), sendo que não cooperados – R\$ 92 / ha e cooperados – R\$ 237 / ha. A participação das cooperativas na produção de alguns itens também é representativa: milho – 17% ; café – 28% ; soja – 30% ; suínos – 32% ; algodão – 39% ; leite – 40% ; trigo – 62% (OCB, 2007). Essa alta participação das cooperativas agroindustriais nas atividades do agronegócio no Brasil, posiciona estas organizações como importantes *players* do setor.

Nas cooperativas agroindustriais os recursos econômicos e sociais devem estar alinhados aos objetivos da cultura cooperativista. Neste 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 dos seus membros. O interesse econômico está relacionado ao crescimento da cooperativa e dos empreendimentos dos cooperados. O interesse social se refere aos serviços e benefícios que se espera da cooperativa quando alguém se associa a ela. O interesse político normalmente leva à disputas internas pelo poder e pela representatividade da cooperativa perante a comunidade. A incapacidade da cooperativa em equilibrar esses interesses pode levar à falta de competitividade e à situações gerenciais complexas. Este 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 racionalidade

política (doutrina cooperativista) com a racionalidade econômica (eficiência econômica).

Por conta da importância e representatividade das cooperativas, estas organizações e suas especificidades não devem ser ignoradas em estudos que visam melhorias na gestão do agronegócio, sobretudo se o interesse for relacionado à eficiência econômica. No contexto deste trabalho a eficiência econômica é definida como sendo o *trade-off* entre retorno e risco, ou seja, a combinação de atividades na qual o produtor obtém a máxima receita em determinados níveis de risco aceitáveis (medidos pela variabilidade da renda). Na produção rural a desconsideração dos riscos leva a decisões que não possuem aderência à prática dos produtores. O objetivo da melhor gestão dos riscos, por parte dos produtores rurais e por parte das cooperativas, é de especial interesse a todos os envolvidos nas atividades do agronegócio.

Este trabalho tem por objetivo desenvolver um estudo sobre os conceitos, métodos e ferramentas empregadas na gestão dos riscos do agronegócio, com atenção especial aos riscos de mercado e sob a perspectiva das cooperativas agroindustriais. Acredita-se que quaisquer políticas, públicas ou privadas, que se destinem à melhor gestão dos riscos do agronegócio devem levar em consideração sua compatibilidade com os interesses das cooperativas.

Neste capítulo são apresentados os objetivos da pesquisa e as justificativas teórico-empíricas. No capítulo 2 é apresentada a revisão da literatura com as considerações acerca do agronegócio, das características marcantes do cooperativismo, da administração dos riscos nos contextos empresarial, do agronegócio e das cooperativas e métodos para medição e análise dos riscos de mercado. No capítulo 3, da metodologia, são detalhados os procedimentos e técnicas adotadas para a consecução dos objetivos da pesquisa, a descrição do portfólio de produção agropecuária do Estado do Paraná (que foi a região avaliada no estudo), o modelo de análise e geração dos cenários representativos do *trade-off* entre retorno e risco e o questionário e roteiro das entrevistas usadas como instrumento para avaliar a gestão dos riscos do agronegócio pelas cooperativas. No capítulo 4, da discussão dos resultados, são apresentados os cenários gerados com o modelo de avaliação dos riscos de mercado do agronegócio do Estado do Paraná, os resultados do questionário aplicado aos gestores das cooperativas com o levantamento da importância de um conjunto de tipos e fontes de riscos e a

relevância de um conjunto de respostas gerenciais a esses riscos. Neste capítulo também é apresentada a análise das entrevistas feitas com gestores que permitiu avaliar como as cooperativas lidam com os riscos de mercado e qual a disposição das cooperativas em diversificar o seu portfólio de *commodities*. No capítulo 5 são apresentadas as conclusões do estudo e as sugestões para trabalhos futuros.

1.1 OBJETIVOS

Embora a dimensão social exerça um papel importante na concepção da organização cooperativa, conforme prega os princípios do cooperativismo, o desempenho social deste tipo de organização – medido por variáveis econômico-financeiras como nível de renda dos produtores associados, igualdade na posse de terra, entre outros – é viabilizado sobretudo pela eficiência econômica. O desempenho econômico e de mercado é condição fundamental para o bom desempenho social das cooperativas (BIALOSKORSKI NETO, 2002). Além disso, a efetiva gestão dos riscos que incidem nas atividades do agronegócio e das cooperativas, é condição necessária para o desempenho econômico. Com base nessas premissas, o objetivo geral deste estudo foi avaliar a gestão dos riscos do agronegócio, sob a perspectiva das cooperativas agroindustriais, e com ênfase nos riscos de mercado.

Para tanto, considerando a diversificação como estratégia principal para a gestão dos riscos de mercado, objetivou-se verificar como as cooperativas poderiam contribuir com a gestão deste tipo de risco no agronegócio, quais os prováveis motivos para a não aceitação de propostas de mudanças nos portfólios e como isso poderia afetar a eficiência econômica do agronegócio do Estado do Paraná (medida pelo *trade-off* entre retorno e risco). Além disso, a investigação a respeito da importância dos diversos tipos e fontes de riscos e a relevância de um conjunto de respostas gerenciais a esses riscos, constituiu o objetivo secundário da pesquisa. Para guiar o estudo três perguntas de pesquisa foram levantadas:

Pergunta 1: Quais as alterações necessárias para melhorar a eficiência econômica (definida nesse trabalho como o *trade-off* entre retorno e risco) do portfólio de produção de *commodities* agropecuárias do Estado do Paraná?

Pergunta 2: Dada a sua capacidade de absorção e fomento da produção, as cooperativas exercem um papel efetivo na gestão dos riscos de mercado no agronegócio por meio da influência nas decisões de produção e comercialização?

Pergunta 3: Qual a influência da doutrina cooperativista, refletida nos objetivos sociais das cooperativas, nos esforços para a diversificação como resposta gerencial para a gestão dos riscos de mercado do agronegócio?

Para responder essas perguntas, neste estudo é apresentada uma análise econômica da produção de *commodities* agropecuárias do Estado do Paraná. Também é avaliado como a gestão dos riscos é efetuada pelas cooperativas neste contexto, com ênfase especial nos riscos de mercado. Os procedimentos metodológicos e as técnicas utilizadas para a consecução dos objetivos são discutidos no capítulo 3, da metodologia. Abaixo são apresentadas as justificativas teórico-empíricas que sustentam a importância e a relevância deste estudo.

1.2 JUSTIFICATIVAS TEÓRICO-EMPÍRICAS

No contexto do agronegócio os riscos são fatores marcantes. As incertezas, fontes primárias dos riscos, estão relacionadas à instabilidade climática, surgimento e rápida disseminação de pragas e doenças, oscilações na demanda, variabilidade de preços e produção, etc. Segundo Börner (2006), os riscos na agricultura advêm de diversas origens: risco em produção (clima, pragas, etc.); risco em preço/mercado (flutuações no preço e/ou demanda, etc.); risco institucional (ação ou não ação governamental) e risco pessoal/humano (acidentes, doenças, etc.). Embora existam riscos em todas as economias, nos países tropicais as sociedades rurais e pobres são as mais afetadas pelas origens dos riscos. Todos esses fatores contribuem para que as rendas apresentem algum grau de variabilidade ao longo do tempo. Por conta disso, estudos que buscam eficiência na exploração agrícola não devem considerar apenas a alocação ótima dos recursos disponíveis. O fator risco tem que ser considerado.

O objetivo da maximização do lucro na produção rural segundo as expectativas do produtor – que podem ou não se materializar na prática, poderia ilustrar seu processo decisório se ele apresentasse um comportamento de

neutralidade perante os riscos. Entretanto, vários estudos mostram que os produtores rurais possuem um nítido comportamento de aversão ao risco (PIZZOL, 2002; ZEN, 2002; FASIABEN; BACCHI; PERES, 2003; CARVALHO; GODINHO, 2005). Isto resulta em decisões de produção que conflitam com o ótimo econômico (já definido acima como a melhor combinação entre retorno e risco). Este fato deve-se, entre outros motivos, a questões sociais envolvidas e à percepção de tempo dos produtores rurais, que os influencia a serem mais conservadores em relação às opções viáveis que visam a melhor gestão dos riscos.

A diversificação da produção é uma das estratégias mais utilizadas para a diminuição dos riscos. Ela parte do princípio de que duas ou mais atividades (de preferência sendo negativamente correlacionadas) dificilmente passarão por problemas ao mesmo tempo. Segundo Gomes (2000), de acordo com simulações feitas pelo Anuário da Agricultura Brasileira (Agrianual) verificou-se que as pequenas propriedades, que conduzem apenas uma atividade agropecuária, apresentam rentabilidade significativamente menor (medida pela TIR – Taxa Interna de Retorno). Estas propriedades são muito mais suscetíveis às oscilações de preços e de fatores de produção. Por outro lado, muitas vezes a diversificação pode implicar na diminuição da rentabilidade total, tendo como conseqüência um efeito multiplicador negativo sobre a renda e o emprego nas áreas rurais. A diversificação, quando mal sucedida, pode ser pior que a monocultura. Além disso, o próprio suprimento dos produtos considerados de risco (que possuem grande variabilidade nos seus retornos) é ameaçado pelo comportamento do produtor, que prefere planos de produção mais seguros. Todo esse cenário de vantagens e desvantagens da diversificação tem preocupado cada vez mais os administradores e economistas rurais, que têm se ocupado com o desenvolvimento de políticas agrícolas destinadas à redução do risco.

Neste contexto, os produtores rurais, a exemplo dos demais produtores, geralmente preferem planos de produção que tenham um nível satisfatório de segurança, mesmo que à custa de um menor rendimento. Planos de produção mais seguros envolvem algum tipo de diversificação e/ou conservadorismo no uso de novas tecnologias, entre outros. Por conta disso, ignorar o comportamento de aversão ao risco nos modelos de planejamento leva a resultados que são inaceitáveis ao produtor ou que são distantes das características das decisões (HAZELL; NORTON, 1986).

Fasiaben, Bacchi e Peres (2003) afirmam que a hipótese da maximização do lucro, como objetivo final do produtor rural, nem sempre é verificada. Os objetivos do produtor são influenciados pelos riscos inerentes a diferentes atividades e por isso os seus planos de produção são executados visando a maior segurança na previsibilidade da renda. As autoras conduziram um estudo comparativo entre alguns sistemas de produção para entender o processo de decisão em condições de risco. Os resultados evidenciaram as diferenças de comportamento entre tipos diferentes de produtores. Para um dos tipos estudados, um grande estabelecimento de produção rural, verificou-se que os produtores tentam empregar na prática uma estratégia análoga a dos empresários de outras atividades – a maximização dos retornos. Entretanto, segundo as autoras, os produtores ainda mantêm uma ligação muito forte com a agricultura tradicional por meio da cultura de atividades de menor risco e isso cria barreiras para a eficiência econômica.

As atitudes perante o risco, medidas pelo grau de preferência ou aversão a ele, variam muito entre os produtores rurais e entre os diferentes níveis de lucratividade desejada. O comportamento dos produtores rurais perante o risco é influenciado, sobretudo, pela percepção de tempo que esses produtores empregam em seu planejamento. Segundo Ehrlich (2004), a percepção do futuro condiciona e influencia todo o processo de decisão. Diferentemente dos decisores envolvidos em situações de escolhas no contexto do mercado financeiro, onde o risco é considerado em curto e médio prazos, os produtores rurais normalmente planejam seus investimentos considerando percepções para um futuro não muito próximo. Isto evidencia um comportamento de conservadorismo, ou até mesmo de inércia, no planejamento das atividades e investimentos – o que pode influenciar substancialmente as decisões referentes a melhor gestão dos riscos, sobretudo aquelas direcionadas à diminuição do risco por meio da diversificação.

Dillon e Anderson (1971) apresentam um argumento acerca da consideração do risco, por parte dos produtores rurais, e os indícios de possíveis inconsistências entre os objetivos de maximização do lucro e/ou da utilidade:

- i. Normalmente a agricultura tradicional é eficiente quanto à maximização do lucro;
- ii. Entretanto, para o crescimento é necessário o desenvolvimento de novas técnicas e a consideração de novos insumos;

iii. Porém, novas técnicas e insumos são arriscados, segundo as perspectivas dos produtores;

iv. Os produtores possuem aversão ao risco;

v. O risco torna-se, portanto, um impedimento ao crescimento.

Segundo os autores esta linha de argumento tende a enfatizar a aversão ao risco. Entretanto, eles sustentam a hipótese de que o risco não é necessariamente uma influência negativa para todos os produtores.

Segundo Pizzol (2002) a diversificação como forma de diminuição dos riscos na produção rural é importante devido a várias razões: redução da estacionalidade no uso de insumos, usos alternativos de máquinas, estabilização da renda devido a variações nos preços dos diversos produtos, entre outras. Zen (2002) afirma que a diversificação, como forma de redução dos riscos, é uma tendência presente nas pesquisas empíricas disponíveis realizadas em diversas localidades ao redor do mundo. Entretanto, no Brasil ainda faltam estudos neste sentido. Segundo o autor esta lacuna justifica-se, parcialmente, pela falta de dados disponíveis para a análise e pela própria complexidade da agricultura nacional. Neste caso, devido a grande diversidade de sistemas de produção e a variedade de condições climáticas, culturais e de estrutura fundiária, no contexto brasileiro a regionalização deste tipo de estudo torna-se uma necessidade prática.

Além das justificativas para o estudo do risco no contexto do agronegócio, verifica-se também que a análise de eficiência e de produtividade de empresas, de acordo com as teorias econômicas, é um instrumento importante para a geração de informações úteis ao processo decisório, formulação de políticas e estratégias e, sobretudo, para a determinação da viabilidade competitiva das empresas. É fundamental que os decisores estejam informados sobre o seu nível de ineficiência em relação aos seus competidores no mercado e de sua posição em relação à fronteira de possibilidades técnico-econômicas (ARAÚJO; CAIXETA-FILHO, 1998). Embora a análise da competitividade de uma empresa, ou setor econômico, dependa de um conjunto de fatores macro e micro econômicos, a análise de eficiência por meio da consideração de assuntos micro-econômicos é de grande relevância na explicação da competitividade (SOUZA, 2003).

Segundo Gomes, Mangabeira e Mello (2005) a análise de eficiência é importante em diversos aspectos. Para fins estratégicos se destina a comparações entre as unidades produtivas, permitindo a avaliação do posicionamento da

empresa. Para fins de planejamento permite a avaliação dos resultados do uso de diferentes combinações de fatores. E, por fim, no auxílio ao processo decisório permite avaliar como melhorar o desempenho atual por meio da análise da distância entre a produção atual e a potencial, bem como identificar onde é melhor investir.

As técnicas que suportam as análises de eficiência têm se desenvolvido muito nos últimos anos, sobretudo nos campos de estudo da microeconomia, econometria e pesquisa operacional. A aplicação empírica de técnicas de análise de eficiência a diferentes contextos é considerada uma linha de estudo altamente relevante (SOUZA, 2003). Araújo e Caixeta-Filho (1998) sustentam que o conhecimento da estrutura da fronteira de eficiência e sobre a eficiência relativa das unidades econômicas são de grande interesse prático.

Embora as análises de eficiência técnica e econômica sejam relevantes para as empresas do agronegócio, verifica-se que a eficiência não depende apenas da disponibilidade de fatores físicos da produção e da variabilidade da margem bruta, tal como modelado nos problemas que consideram o risco. Existe um conjunto de fatores sócio-econômicos e culturais que afetam o comportamento do produtor e a qualidade da sua administração (SOUZA, 2003). Isto afeta indiretamente os resultados técnicos e econômicos.

No contexto das cooperativas agroindustriais todas estas questões apresentam grande relevância. As cooperativas são compostas por produtores rurais que são, ao mesmo tempo, clientes, fornecedores e administradores das cooperativas. O comportamento dos produtores e a doutrina cooperativa podem afetar as decisões da administração e da produção. Este assunto torna-se, portanto, importante de ser endereçado, sobretudo no contexto brasileiro que apresenta uma diversidade cultural marcante nas organizações cooperativas.

Diferentemente das propriedades rurais, as cooperativas agroindustriais são universos fechados entre si, com fronteiras identificáveis e atores bem definidos. Estudos acerca da gestão dos riscos em propriedades rurais, sobretudo as consideradas de grande porte, podem apresentar resultados tendenciosos se os proprietários possuem diversas propriedades e diversificarem suas atividades por meio do investimento em culturas diferentes em cada uma delas, gerando assim uma situação de especialização em cada uma dessas propriedades. Para o caso das propriedades rurais de menor porte, os estudos sobre gestão dos riscos também podem apresentar resultados tendenciosos. Isso porque aparentes diversificações

nas atividades podem estar relacionadas a outros fatores que não representam necessariamente uma preocupação com a melhor gestão dos riscos – como a agricultura de subsistência, a rotatividade do uso do solo, o aproveitamento do clima em plantações sazonais, etc. Em contrapartida, uma cooperativa agroindustrial é formada por associados representativos de diversas propriedades rurais, de portes diferenciados e comportamentos distintos acerca da gestão dos riscos. Como a cooperativa possui diversos fornecedores e seu mix de produção pode ser bem mais diversificado, a gestão dos riscos visando a eficiência econômica é viável e justificável devido às vantagens econômicas, sociais, competitivas, entre outras, que ela pode proporcionar aos seus associados.

Considerando a diversidade de trabalhos técnico-científicos desenvolvidos acerca da análise de eficiência econômica, a importância do papel desempenhado pelas cooperativas agroindustriais na condução do agronegócio e o fato da pesquisa sobre risco na Economia e Administração rural ter sido, nos últimos anos, um campo bastante produtivo e de aplicação prática direta, a pesquisa apresentada neste trabalho é justificável em termos teóricos e empíricos. Na revisão da literatura, apresentada no capítulo 2, a teoria acerca do agronegócio, cooperativismo, riscos e eficiência econômica, sustenta a relevância de estudos que integrem todos esses conceitos de forma prática. Verifica-se, a partir da revisão da literatura, que vários autores se dedicaram a estudar a gestão dos riscos do agronegócio, sobretudo a partir da perspectiva do produtor rural. Entretanto, poucos estudos foram conduzidos com a perspectiva voltada para as cooperativas. Neste sentido, este trabalho apresenta um aspecto de relevância e ineditismo, principalmente no contexto brasileiro e paranaense, onde o estudo foi conduzido. Além disso, a avaliação empírica de alguns pressupostos que são sustentados pela teoria cooperativista, tais como a influência da função social e da doutrina cooperativista nas decisões econômicas sobre produção e diversificação, evidenciam a contribuição deste estudo para o desenvolvimento da teoria sobre gestão de riscos do agronegócio no contexto cooperativista.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A pesquisa bibliográfica foi realizada em bases de dados eletrônicas que contemplam teses, dissertações e os principais periódicos nacionais e internacionais. Os assuntos pesquisados foram relacionados à produção e operações rurais, agronegócio, cooperativismo, métodos quantitativos aplicados a análises de eficiência, gestão dos riscos e Economia e Administração Rural. Inicialmente os trabalhos foram selecionados utilizando-se as palavras-chave: riscos no agronegócio, modelagem do agronegócio, eficiência técnica e econômica do agronegócio, cooperativas agroindustriais, produção em cooperativas agroindustriais, modelagem de cooperativas agroindustriais, fronteiras de eficiência e gerenciamento de riscos.

Neste capítulo serão apresentadas considerações acerca do agronegócio, da teoria cooperativista, do conceito e implicações do risco, da análise de eficiência técnica e econômica de unidades produtivas e dos métodos de cálculo de fronteiras de eficiência econômica considerando-se os riscos de mercado.

2.1 AGRONEGÓCIO

Como apresentado na introdução deste trabalho, o conceito de agronegócio é abrangente e inclui, além das propriedades rurais, todas as demais atividades de produção, suporte e distribuição agropecuária. Ou seja, é um sistema de cadeias produtivas que engloba fornecedores de insumos e serviços, as propriedades rurais responsáveis pela produção (lavouras, pecuária, extração vegetal), estocagem, indústrias de processamento e transformação, agentes de distribuição e comercialização. A interação e a influência entre os elos das cadeias são fundamentais no conceito (PORTAL, 2007). Verifica-se, portanto, que o valor agregado dos produtos do agronegócio passa por cinco mercados distintos: suprimento, produção, processamento, armazenamento e distribuição (MCT, 2002).

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), o agronegócio é uma rede composta pelos diversos agentes responsáveis pela produção e comercialização de insumos, produção agropecuária, transformação, distribuição e comercialização ao consumidor final (EMBRAPA, 2005). A Figura 2.1 ilustra o agronegócio como uma grande cadeia de suprimentos.



Figura 2.1 – Cadeia de suprimentos do agronegócio

Fonte: Elaboração própria

A produção e a comercialização de insumos envolvem a extração de matéria-prima, beneficiamento, distribuição e comercialização dos insumos para a produção agropecuária. A produção agropecuária envolve o pequeno, médio e grande produtor, assistência técnica, manejo do ambiente, entre outros aspectos diretos e indiretos que se relacionam com a geração de bens e serviços ligados ao ambiente rural. A transformação, distribuição e comercialização envolvem a indústria, distribuidores, consumidores de bens e serviços agropecuários. O agronegócio envolve ainda o ambiente institucional composto pela cultura, tradições, educação, costumes e o ambiente organizacional composto pela informação, associações, pesquisa e desenvolvimento, e finanças (EMBRAPA, 2005).

A visão do agronegócio como uma grande cadeia de suprimentos reforça a necessidade da inter-relação entre fornecedores, produtores, processadores e distribuidores. Segundo o Portal do Agronegócio torna-se inadequado, no contexto atual de globalização de mercados, empregar a divisão tradicional entre indústria, serviço e agricultura (PORTAL, 2007). As questões relativas ao agronegócio têm que ser consideradas de forma abrangente e sistêmica. Assim, considerando-se a complexidade dos sistemas agroindustriais com sua diversidade de componentes envolvidos, a exploração eficiente dos recursos somente é possível mediante o entendimento de suas interações (WIASOWSKI, 2001).

Pope (2003) apresenta algumas considerações a respeito do agronegócio que auxilia no seu entendimento sob as perspectivas econômica, administrativa e de gestão dos riscos:

- A produção agrícola é fortemente influenciada pelo mercado internacional e a demanda por *commodities* é muito maior do que a demanda por produtos alimentícios (ou transformados) destinados ao consumidor final. Essa assimetria produz a percepção, na maioria dos produtores, de certo grau de injustiça presente nas forças de mercado;

- Os produtos e suprimentos de origem agrícola possuem uma demanda considerada inelástica (pouco sensível em relação ao preço) e, por conta disso, algum tipo de choque no ambiente rural normalmente produz grandes conseqüências no preço e na rentabilidade;

- A produção agrícola é fortemente restringida por processos biológicos que, por sua vez, apresentam consideráveis atrasos levando-se em conta o momento das decisões e de suas conseqüências;

- A produção é sazonal e apresenta estágios de produção intrasazonais;

- As decisões de investimento normalmente possuem um longo ciclo de vida físico e econômico;

- O clima, as doenças, as pragas e demais vicissitudes da natureza são marcantes na agricultura;

- As políticas governamentais influenciam o mercado do agronegócio em todo o mundo. Nos países desenvolvidos as políticas normalmente são voltadas ao aumento da rentabilidade do produtor, influenciando diretamente o comportamento de alta de preços ao consumidor final. Nos países em desenvolvimento as políticas normalmente visam a redução dos preços ao consumidor final;

- A maior parte da demanda pelos fatores de produção (*inputs*) não é uniformemente distribuída no tempo. Isto implica no incentivo pela escolha de atividades que não competem pelos recursos em períodos determinados de tempo (rotações de culturas);

- A forma organizacional dos proprietários dos fatores de produção e dos produtores varia consideravelmente no mundo todo;

- Algumas evidências mostram que os rendimentos normalmente são crescentes ao longo do tempo e que os desvios em relação a essa tendência são aleatórios (não agrupados). Entretanto, os preços possuem alta correlação entre si em períodos de tempo adjacentes.

A avaliação das considerações acima sugere que a análise do agronegócio, sob as perspectivas econômica, administrativa e de gestão dos riscos, deve considerar uma grande diversidade de conceitos, métodos e inter-relações. Com relação à gestão dos riscos, ainda segundo Pope (2003), os estudos no campo das finanças têm considerado os conceitos de risco como essenciais ao entendimento dos comportamentos dos indivíduos expostos a ele. Segundo o autor, na área da

Economia experimental as medidas de preferências individuais ao risco e de probabilidades subjetivas estão relacionadas a um grande conjunto de agentes e, no contexto do agronegócio, esta questão deve ser levada em consideração em qualquer análise.

2.2 COOPERATIVISMO

O movimento cooperativista surgiu em 1892 em Rochdale na Inglaterra. Nessa época foram lançadas as normas gerais das cooperativas, também conhecidas como “Princípios Pioneiros de Rochdale”. Estes princípios, que fundamentam a doutrina cooperativa, são: adesão livre, administração praticada pelos próprios associados, juros módicos do capital social, divisão das sobras para todos associados (as sobras seriam o equivalente aos lucros em sociedades de capital), neutralidade política, social e religiosa, constituição de um fundo de educação e cooperação entre cooperativas, nos planos local, nacional e internacional (POLONIO, 1999). Gimenes e Gimenes (2007) apresentam um resumo didático sobre a história do surgimento do movimento cooperativo, o contexto em que ele foi concebido e como a idéia das cooperativas inicialmente se desenvolveu no Brasil depois do advento da libertação dos escravos no final do século XIX. Mas foi somente a partir da segunda metade do século XX, durante os períodos de desenvolvimento da década de 1950 e do Estado autoritário durante a década de 1960, que a criação e organização das cooperativas foi incentivado pelo governo brasileiro como uma forma de incrementar o desenvolvimento agrícola. Verifica-se então que as cooperativas não surgiram como empreendimentos econômicos alternativos, tais como ocorreram em outros países, mas como estratégias de fomento do desenvolvimento, principalmente no meio rural (WESTPHAL, 2008).

O cooperativismo é o movimento que organiza empreendimentos de interesse social e econômico, conhecidos como cooperativas. O cooperativismo está presente em diversos países e em vários setores da economia. No Brasil o cooperativismo está presente em 13 setores, segundo classificação da Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB, 2007): agropecuário, consumo, crédito, educacional, especial, habitacional, infra-estrutura, mineral, produção, saúde, trabalho, transporte, turismo e lazer. Além disso, as cooperativas são classificadas de acordo com sua dimensão e objetivos. Uma cooperativa é considerada singular (ou de 1º grau)

quando tem por objetivo prestar serviços diretos ao associado, é constituída por no mínimo 20 pessoas físicas e, neste caso, não é permitida a admissão de pessoas jurídicas que possuem as mesmas atividades ou interesses econômicos das pessoas físicas da cooperativa. Uma cooperativa é considerada central (também federação ou de 2º grau) quando tem por objetivo organizar os serviços de no mínimo três cooperativas singulares; é, portanto, uma cooperativa maior de cooperativas singulares e pode excepcionalmente admitir pessoas físicas. Por fim, uma cooperativa é uma confederação (ou de 3º grau) quando tem por objetivo organizar em maior escala os serviços de no mínimo três cooperativas centrais.

De forma geral, no Brasil o cooperativismo é marcado por características conservadoras. A lei que rege o sistema cooperativo brasileiro data de 1971 e dentre as diversas características previstas por lei destacam-se:

- Limitação do número de quota-partes do capital para cada associado, facultado, porém, o estabelecimento de critérios de proporcionalidade, se assim for mais adequado para o cumprimento dos objetivos sociais;
- Área de admissão de associados limitada às possibilidades de reunião, controle, operações e prestação de serviços;
- As sociedades cooperativas poderão adotar por objetivo qualquer gênero de serviço, operação ou atividade, assegurando-se o direito exclusivo e exigindo-se a obrigação do uso da expressão “cooperativa” em sua denominação.

Nesta seção é explorado o conceito de cooperativismo no contexto do agronegócio com foco nas características e particularidades das formas organizacionais, ciclo de vida, relacionamentos, objetivos e principais problemas das cooperativas. As diversas dimensões abordadas permitem gerar um quadro geral sobre a complexidade da gestão cooperativa em diversos aspectos.

2.2.1 Definição e características das cooperativas

Como citado anteriormente, as cooperativas podem ser definidas, de forma geral, como sendo organizações pertencentes e controladas por pessoas que utilizam os seus serviços. Todavia esta definição é bastante genérica para representar todas as variações e a complexidade deste tipo de organização (USDA, 1993). Mas captura a questão central associada à principal diferença entre as

cooperativas e outros tipos de organizações: os proprietários das cooperativas são ao mesmo tempo fornecedores e clientes.

Segundo Bialoskorski Neto (2001), as cooperativas são sociedades de indivíduos que se unem visando à satisfação de necessidades comuns. Barroso (2001) identifica este objetivo como sendo a primeira fase do ciclo de vida das cooperativas. Nesta fase os produtores unem esforços e criam a cooperativa com o objetivo de enfrentar as práticas oligopolísticas dos fornecedores de insumos, processadores e armazenadores. A cooperativa apresenta neste momento um foco bem definido e um alto grau de comprometimento de seus associados. Na segunda fase, a cooperativa necessita de um redirecionamento dos objetivos iniciais por conta, sobretudo, de questões e demandas mercadológicas. Na terceira fase, devido a pressões externas e/ou internas, a cooperativa começa a perder a sua identidade inicial. Externamente as pressões são causadas por mudanças ambientais no contexto mercadológico que a cooperativa está inserida. Internamente as mudanças são conseqüências do conflito de interesses entre os associados.

Verifica-se que as cooperativas enfrentam um problema de dupla complexidade. Isto porque uma cooperativa, além de ter que seguir os princípios do cooperativismo no relacionamento com os cooperados, ainda deve seguir algumas estratégias de gestão alinhadas com a lógica de mercado, o que obriga a gestão a organizar a cooperativa como uma empresa privada (JERÔNIMO; MARASCHIN; SILVA, 2006).

Por outro lado, as cooperativas possibilitam aos agricultores o poder de barganha em mercados imperfeitos e facilitam a agregação de valor às *commodities* agropecuárias. Além disso, as cooperativas também podem ser consideradas como um instrumento de distribuição de renda no campo devido à sua forma coletiva de organização, que distribui de forma mais igualitária os resultados de suas operações (BIALOSKORSKI NETO, 2001).

Do ponto de vista mercadológico, o papel das cooperativas é integrar verticalmente seus membros ao mercado, seja agindo como cooperativa de compras ou de vendas. Uma característica marcante das cooperativas é a possibilidade de ação conjunta. Diversos produtores, que agem de forma integrada horizontalmente, se unem para viabilizar a integração vertical. Logo, segundo Sexton (1986), para caracterizar o papel das cooperativas em economias de mercado é necessário primeiro listar os incentivos dos produtores para se integrarem verticalmente e

depois identificar as razões pelas quais esses produtores pretendem se coordenar, ao invés de se integrarem individualmente. Verifica-se então que as cooperativas possuem características próprias que, em vários aspectos, as tornam diferentes dos demais tipos de organizações. O Quadro 2.1 resume algumas destas características.

Características	Cooperativas	Empresas mercantis (de capital)
Formação da sociedade	Pessoas	Capital
Tomada de decisão	Voto igualitário	Voto proporcional ao capital
Destino dos resultados	Retorno aos associados	Retorno aos investidores
Denominação do resultado	Sobra	Lucro
Qtde. de proprietários com poder	Grande	Pequeno
Cliente	Consumidor e proprietário	Apenas consumidor
Resultados negativos	Não sujeitas à falência	Sujeitas à falência

Quadro 2.1 – Diferenças entre cooperativas e empresas mercantis

Fonte: Pedrozo (1993)

Abaixo são apresentados alguns aspectos marcantes das organizações cooperativas. Uma análise profunda destes aspectos auxilia no entendimento sobre a complexidade e especificidade da gestão cooperativa.

2.2.2 Relação cooperado *versus* cooperativa e poder de influência

No aspecto da relação entre cooperados e cooperativas, verifica-se uma situação de complexidade, pois o cooperado é ao mesmo tempo cliente, fornecedor, usuário, proprietário e gestor da cooperativa (FERREIRA, 2002). Esta situação incentiva o surgimento de interesses conflitantes, pois existem dificuldades em compatibilizar a pressão de diminuição de preços do produto final (advinda do mercado consumidor), com a de aumento do preço pago pelos insumos de produção (advinda do segmento dos cooperados, que são os próprios fornecedores da cooperativa) (STAATZ, 1987; BIALOSKORSKI NETO, 2001).

Bialoskorski Neto (2001) define as cooperativas como organizações intermediárias entre o mercado e os empreendimentos econômicos dos cooperados. Sua missão principal é promover o incremento e a integração da economia dos cooperados. Logo, as cooperativas não possuem uma existência autônoma, como ocorre nas sociedades de capital (denominadas por Staatz (1987) como IOF – *investor-owned firm*), mas dependente da prestação de serviços aos cooperados.

Por conta disso, a relação econômica entre a cooperativa e o cooperado não se define como uma relação comercial comum, mas como um ato cooperativo (com diversas particularidades definidas em legislação própria, inclusive a isenção de imposto de renda).

No aspecto do poder de influência no processo decisório, verifica-se que ao contrário das IOF's, onde o poder é proporcional ao capital investido (ou cotas de ações), nas cooperativas o poder é rateado de forma igualitária. Cada cooperado exerce o direito a um único voto, independente do capital possuído (STAATZ, 1987; BIALOSKORSKI NETO, 2001).

2.2.3 Aspecto financeiro e otimização

No aspecto financeiro várias situações são marcantes. Verifica-se que nas cooperativas a maximização do seu resultado normalmente não se configura como um objetivo final. As principais decisões sobre investimentos são feitas em assembleias formadas pelos cooperados. A distribuição das sobras financeiras (sobra financeira no cooperativismo é um termo equivalente ao lucro em uma sociedade de capital) que cabe a cada cooperado é proporcional às suas operações com a cooperativa e não ao capital investido.

Segundo Ferreira (2002), existe uma clara falta de incentivo, por parte dos cooperados, em almejamem o máximo valor dos projetos de investimento nas cooperativas, em função da estrutura de quotas de capitais previstas. Além disso, como citado acima, segundo Bialoskorski Neto (2001), diferentemente das IOF's que buscam a maximização de seu resultado, as cooperativas estão fundamentalmente voltadas para a satisfação das necessidades de seus cooperados. Por conta disso, geralmente o conjunto de atividades das cooperativas encontra-se em um ponto distante da máxima eficiência econômica. Isto implica na dificuldade de acumulação de capital para investimentos futuros e nas conseqüentes dificuldades de atualização tecnológica, novos negócios e exploração de novos mercados.

Verifica-se neste contexto que as cooperativas, pelo fato de disporem apenas dos recursos dos seus membros, ficam limitadas a projetos de menor escala e escopo e, por conta disso, são obrigadas a criar mecanismos de retenção de sobras. Isto se deve, sobretudo, porque dificilmente as cooperativas conseguem incentivar seus cooperados a capitalizar diretamente a cooperativa – essa questão também

está diretamente relacionada ao aspecto do direito de propriedade e controle (ZYLBERSZTAJN, 2003), comentado abaixo. Ou seja, não existem incentivos para a capitalização, crescimento e esforços para buscar uma situação de eficiência econômica - situação em que o cooperado poderia investir na cooperativa e ter garantias do retorno sobre o investimento. Por conta disso, as cooperativas por enfrentarem limitações ao aporte de capital próprio, normalmente têm uma tendência a apresentar uma estrutura de capital baseada na utilização intensiva de capital de terceiros. O problema é que normalmente o custo deste capital é superior ao retorno propiciado pelas operações com os cooperados. (GOZER, 2003).

Segundo Staatz (1987) em uma cooperativa o escopo para otimização é potencialmente maior e mais difuso do que em uma IOF. O escopo é maior porque o cooperado, embora considere que a sua propriedade e a cooperativa são centros distintos de geração de lucro, deveria considerar o objetivo de maximização do lucro do sistema integrado como um todo (propriedades rurais e cooperativa). O escopo é mais difuso porque as sobras da cooperativa são distribuídas de acordo com a participação de cada cooperado e não de acordo com os investimentos feitos. Como consequência disso, verifica-se que na cooperativa não se encontra um objetivo geral a ser maximizado, mas vários objetivos separados para cada membro, o que implica no surgimento de vários problemas relacionados a escolhas coletivas. Estes problemas são facilmente identificados nos debates internos sobre política de preços, financiamentos e disponibilidade do conjunto de atividades e serviços.

Cotterill (1987) registra que no nível micro-econômico a teoria cooperativista se baseia fortemente na teoria neoclássica econômica. Todavia, ele ressalta que nos modelos estáticos as IOF's buscam a maximização do seu lucro. Nos modelos dinâmicos, que consideram investimento, produção e demanda, uma IOF busca a maximização do valor presente de suas ações, o que por sua vez gera valor aos acionistas. Este não é o caso das cooperativas. Segundo o autor, alguns teóricos afirmam que as cooperativas sequer buscam a maximização de algum objetivo. Estes teóricos preferem conceitualizar a cooperativa como um complexo conjunto de coalizões políticas que baseia suas decisões principalmente neste quadro de referência.

2.2.4 Direito de propriedade e controle

No aspecto do direito de propriedade e controle, Condon (1987) apresenta inicialmente algumas definições do direito de propriedade e comenta a sua relação no contexto cooperativista. Segundo o autor o direito de propriedade é uma instituição social, expressa como restrições legais, que determina como os recursos disponíveis devem ser empregados. Pode também ser entendido como as “regras do jogo” que especificam os direitos que cada agente possui na organização e os critérios de avaliação de desempenho e recompensa dos agentes. Especificamente define várias questões: quem decide acerca do uso de determinado recurso; quem arca com os riscos de ganhos ou perdas decorrentes do uso de algum recurso em um processo produtivo; por quanto tempo o direito pode ser considerado válido; as circunstâncias nas quais o direito pode ser transferido e; as penalidades a serem empregadas no caso de violações nas restrições impostas pelo direito de propriedade. Segundo o autor, a distinção essencial entre as cooperativas e os demais tipos de organizações reside na estruturação dos direitos de propriedade e sua relação com o controle da cooperativa.

Em uma cooperativa têm-se no mínimo três grupos de agentes identificáveis, cada qual com objetivos que se complementam ou conflitam entre si. Estes agentes são os cooperados, o corpo de diretores e a gerência. Entretanto, uma mesma pessoa física pode representar mais de um papel entre os possíveis para os agentes identificáveis. Ou seja, o cooperado pode ser também diretor e gestor da cooperativa.

De acordo com Zylbersztajn (2003), a não separação entre propriedade e controle gera ineficiências que se tornam especialmente relevantes quando a organização cresce e carrega consigo uma maior complexidade gerencial. As maiores conseqüências da não separação entre propriedade e controle residem em aspectos financeiros e gerenciais. Segundo o autor, o cooperado aporta capital na cooperativa em sua primeira fase (na sua estruturação), mas não recebe nenhum tipo de remuneração deste capital à medida que a cooperativa cresce – diferentemente do que aconteceria com o valor da participação acionária em uma IOF. Como visto acima, as sobras financeiras são divididas de acordo com a participação do cooperado nas atividades da cooperativa, e não de acordo com o seu capital investido. Isto leva a uma situação de não alienabilidade das quotas de

participação do cooperado (que também é o gestor da cooperativa) na sociedade cooperativa. Segundo o autor, “os sinais dados pelo mercado acionário a respeito do eventual mau desempenho dos executivos de uma empresa não ocorrem na cooperativa”. Além disso, o cooperado (freqüentemente executivo da cooperativa), não tem incentivos para maximizar o valor da cooperativa porque isso não lhe traz vantagens. Frequentemente o cooperado-executivo busca a maximização do valor da sua própria empresa rural ao invés da empresa cooperativa, por meio, sobretudo, do balanceamento de preços que lhe seja mais favorável (isso porque o cooperado é fornecedor e cliente da cooperativa). Por fim, o autor coloca que esse sistema de alocação de direitos implica também na dificuldade de viabilização de projetos de longo prazo para o cooperado, pois seu horizonte de planejamento é voltado para ações de efeitos mais imediatos que sejam refletidas no valor das suas quotas de participação.

Segundo Barreiros (2005), nas cooperativas brasileiras normalmente não há separação entre propriedade e controle. Os quadros de dirigentes são geralmente compostos pelos próprios cooperados – que freqüentemente representam o grupo de coalizão que gerou a cooperativa. Segundo Bialoskorski Neto (2001), a profissionalização da gestão da cooperativa é fundamental para que, sobretudo, separe-se os interesses individuais de cada cooperado dos interesses coletivos. Essa questão torna-se importante em um contexto onde a mesma pessoa física representa simultaneamente o papel de agente (contratado) e de principal (contratante) de uma relação contratual, com poder para influir na remuneração do contrato (ou seja, em sua própria remuneração).

2.2.5 Gestão e pressões

No aspecto da gestão, freqüentemente a cooperativa enfrenta problemas de ineficiência causados pela atuação de agentes que muitas vezes não são especializados (os cooperados no caso). Tais problemas não são facilmente detectados. Segundo Zylbersztajn (2003), as cooperativas não dispõem do recurso de controle exercido pelos conselhos administrativos, tal como ocorre nas sociedades de capital (IOF's). Nas IOF's o conselho monitora as ações dos executivos, que por sua vez têm informações privilegiadas a respeito da empresa. Nas cooperativas os conselhos são eleitos em assembléias e seus membros

constantemente experimentam o dilema entre a maximização do valor da cooperativa ou de seus empreendimentos individuais. Ainda, segundo o autor, a definição da composição do corpo diretor de uma cooperativa obedece a critérios que normalmente não estão ligados à eficiência. Além disso, verificam-se fortes assimetrias de informação entre os cooperados e a cooperativa. Isso geralmente implica no afastamento do cooperado das assembleias e comissões e, por conta disso, o monitoramento das ações da diretoria é afetado, sobretudo em cooperativas onde o grupo no poder se perpetua, mesmo dissociado de seu desempenho.

No aspecto das pressões internas e externas, verifica-se que o processo decisório em nível estratégico nas cooperativas é influenciado por diferentes pressões. Segundo Barreiros (2005), internamente o ambiente da cooperativa promove pressões advindas dos próprios cooperados, que buscam a satisfação de seus interesses individuais e corporativos que normalmente não são convergentes. Essas pressões internas geralmente são corporativistas e originam o comportamento político dos decisores. Do ambiente externo a cooperativa sofre pressões concorrenciais. As cooperativas, sobretudo as industrializadas, estão inseridas em mercados de alta concorrência e por isso necessitam do constante aperfeiçoamento de práticas gerenciais que suportem o crescimento da competitividade necessária à sua sobrevivência. Isto implica na demanda por um comportamento racional por parte dos decisores (BARREIROS, 2005).

2.2.6 Problemas típicos

Zylbersztajn (2003) apresenta uma análise das cooperativas considerando alguns pressupostos da Nova Economia Institucional apresentados por Cook (1995). O autor aponta que, embora a doutrina e os princípios cooperativistas sustentem a ligação entre essas empresas no contexto cooperativista, esses princípios limitam a adoção de várias estratégias. Isto cria um contraste com relação a outros tipos de empresas que freqüentemente são concorrentes da cooperativa, como as IOF's por exemplo. Entretanto, há espaço para arranjos institucionais alternativos, ainda dentro dos limites impostos pela doutrina cooperativista, que resolvem ou relativizam alguns dos problemas advindos da disparidade com relação às IOF's.

O autor analisa quatro estratégias possíveis, típicas das cooperativas, que são os mecanismos de capitalização, o problema de fidelização do cooperado, a

governança cooperativa e a internacionalização. O autor também apresenta cinco problemas típicos enfrentados pela cooperativa. Estes problemas são decorrência direta das conseqüências levantadas pelos aspectos discutidos acima.

(i) Problema de horizonte: os cooperados normalmente rejeitam estratégias que requeiram investimentos de longo prazo. Isto porque o cooperado não é remunerado segundo seus investimentos e, por conta disso, sua riqueza não varia com o valor da cooperativa. Como conseqüência verifica-se que projetos de investimento que visem a modernização, diferenciação de produtos e desenvolvimento de novas marcas, tendem a ser rejeitados se não apresentarem um horizonte de tempo de curto prazo. Além disso, os novos cooperados, entrantes em períodos de tempo posteriores à criação da cooperativa, se beneficiam dos investimentos realizados por gerações anteriores, mas não percebem incentivos para continuar investindo. O problema de horizonte implica na necessidade da criação de mecanismos inibidores da saída do cooperado por meio, sobretudo, da penalização do valor das quotas de participação na cooperativa.

(ii) Problema de oportunismo: na cooperativa existe uma clara dificuldade de monitoramento das atividades dos seus cooperados. Isto pode gerar um comportamento oportunista, onde o cooperado concentra seu relacionamento com a cooperativa apenas em situações em que lhe é mais favorável. Isto ocorre, por exemplo, quando o cooperado adquire insumos da cooperativa mas desvia sua produção para outros canais de comercialização que apresentam preços mais atrativos.

(iii) Problema de portfólio: é uma das principais fontes de riscos nas operações de uma cooperativa, pois os incentivos são maiores para as operações de curto prazo em detrimento às operações de longo prazo. O incentivo de curto prazo é a origem do problema de horizonte e o problema de portfólio é uma decorrência direta. Nesse caso, a cooperativa passa a ter mais dificuldades em competir nos mercados de produtos com maior valor agregado, pois esses produtos normalmente exigem grandes e longos investimentos em tecnologia, marketing, distribuição, etc.

(iv) Problema de controle: a não separação entre propriedade e controle, embora seja eficiente em casos de decisão simples e em empresas pouco complexas, tende a ser um fator limitante à eficiência da gestão cooperativa à medida que a organização cresce e torna-se mais complexa. O aperfeiçoamento da

governança corporativa da cooperativa depende em grande parte da separação entre propriedade e controle.

(v) Problema de influência: a acumulação das funções de propriedade e controle incentiva o surgimento de coalizões políticas entre os cooperados que buscam o exercício de cargos executivos. Por conta disso, nem sempre a composição da diretoria executiva é feita segundo critérios de eficiência. As principais motivações para o exercício de um cargo executivo em uma cooperativa são a remuneração e alta carga de poder nas decisões. Além disso, como citado acima, verificam-se fortes assimetrias de informação entre os cooperados e a cooperativa e isso geralmente implica no afastamento do cooperado das assembleias e comissões. Nestas situações o monitoramento eficaz das ações da diretoria é afetado.

Todos esses problemas, conjugados com as especificidades apontadas nos aspectos marcantes da organização cooperativa, evidenciam a complexidade da gestão cooperativa. No Brasil este tipo de organização é importante e representativo na Economia nacional. Por isso, o desenvolvimento de estudos empíricos, que avaliem as conjecturas levantadas na teoria desenvolvida sobre o assunto, é considerado altamente relevante.

2.3 RISCO

Há algum tempo as pressuposições de que os empresários conhecem e controlam todas as variáveis que afetam os processos de suas atividades e de suas decisões, têm recebido severas críticas (SIMON, 1965; MARCH; SIMON, 1966; FELDMAN; MARCH, 1981; SCHWENK, 1988; CYERT; MARCH, 1992; LUCIANO, 2000). De acordo com os trabalhos de Simon acerca da racionalidade limitada, os decisores estão sempre sujeitos a uma percepção seletiva, uma vez que a análise compreensiva de todas as variáveis relevantes à decisão não é possível (SIMON, 1965). Caso contrário, se os valores de todas as variáveis fossem totalmente conhecidos, a situação seria a de não estocasticidade das variáveis e o único critério para seleção de uma alternativa poderia ser o retorno esperado e a maximização do lucro (modelo determinístico). Todavia, dado o ambiente de risco de produção e de mercado no qual as empresas operam, o critério puramente determinístico não resolve todos aspectos das decisões do empresário. Por conta disso, verifica-se que

o risco influencia diretamente o processo decisório. Avaliar as decisões sem levar em consideração os riscos e suas conseqüências, não permite representar realisticamente as situações gerenciais.

Além da influência do risco, o processo decisório é influenciado também por diversos outros fatores e o seu estudo é uma área ampla e multidisciplinar. Várias abordagens científicas têm se desenvolvido nas últimas décadas, tais como as abordagens racional, política, cognitiva, coalizacional, entre outras. Cada uma dessas abordagens se ocupa da análise dos fatores influenciadores do processo decisório em alguma de suas dimensões. Por exemplo, a abordagem racional avalia os aspectos racionais e subjetivos da decisão; a abordagem política analisa as decisões sendo influenciadas por interesses particulares e em grupo (refletindo interesses políticos); a abordagem cognitiva utiliza, sobretudo, instrumentais psicológicos para tentar entender como o indivíduo constrói seus modelos mentais e quadros de referência para se apoiar no momento da decisão (MARCH; SIMON, 1966; SCHWENK, 1988; EISENHARDT; ZBARACKI, 1992).

Dentre os diversos fatores envolvidos em uma situação de decisão, a experiência, as expectativas e a percepção de futuro do indivíduo podem direcionar a escolha das técnicas apropriadas para o apoio ao seu processo decisório. Segundo Ehrlich (2004), uma das possíveis classificações para situações de decisão está relacionada ao horizonte de tempo. Neste contexto, a percepção do futuro é subjetiva e condicionada por análises do passado e do presente. O autor utiliza os termos de curto, médio e longo prazos para caracterizar as situações de decisão quanto ao horizonte de tempo. Estes termos não se referem ao tempo cronológico, mas aos tipos de estruturas utilizadas para apoiar o processo de decisão.

Nas situações de “curto prazo” o futuro é uma projeção do passado. Neste contexto tem-se como pressuposto que a estrutura do passado se manterá no futuro. A análise da estrutura do passado, com o auxílio de técnicas estatísticas e por meio de séries cronológicas, permite avaliar as variabilidades das medidas observadas, incorporar aleatoriedades nas projeções (risco) e executar análises de sensibilidade. Os riscos são mensurados por alguma medida de variabilidade dos dados de interesse e sua gestão normalmente é feita por meio da diversificação.

No “médio prazo”, as incertezas são marcantes e as percepções sobre o futuro são expressas com o auxílio de probabilidades. Neste contexto o passado não fornece muitas informações úteis a projeções (como por exemplo, em situações

novas ou inusitadas). As probabilidades referindo-se a eventos no futuro são subjetivas e obtidas por meio das informações disponíveis, da experiência acumulada e da intuição do decisor. Usualmente nestas situações são criados cenários para o futuro – geralmente os mais prováveis. Variações nas estruturas destes cenários fornecem novas possibilidades de análises e expectativas. Ehrlich (2004) define o processo decisório nestas situações como sendo de racionalidade subjetiva: “As decisões são tomadas a partir das percepções subjetivas do futuro e de preferências também subjetivas, como por exemplo aversões ao risco”.

No “longo prazo” as situações são imprevisíveis e o foco é direcionado à análise das mudanças estruturais. Geralmente utiliza-se a técnica de análise de cenários para ilustrar as situações onde não se tem como atribuir probabilidades subjetivas de ocorrência, apenas possibilidades. O risco nesse contexto é mais difícil de ser mensurado. Para analisar as consistências dos cenários e monitorar as principais “forças” que influenciam suas estruturas, geralmente utilizam-se técnicas de modelagem e simulação.

Por conta disso, verifica-se que no processo decisório, em qualquer que seja o horizonte de tempo considerado, os riscos e as incertezas estão presentes. Essas variáveis têm sido largamente utilizadas dentro da teoria econômica, onde risco e incerteza se distinguem com base no conhecimento sobre a probabilidade de ocorrer a renda ou o uso dos recursos (HAZELL; NORTON, 1986; BITTENCOURT; SAMPAIO, 1998; EHRLICH; MORAES, 2005). O risco é caracterizado por situações que ocorrem com probabilidade conhecida e a incerteza é caracterizada por situações onde a probabilidade de ocorrência do fenômeno não pode ser antecipada. Segundo Ehrlich (2004), o risco é tridimensional: “o evento (ganho ou perda), a probabilidade de ocorrência e o tempo”.

O símbolo chinês para o risco representa dois conceitos: o perigo e a oportunidade. Apesar da possibilidade de conseqüências muito negativas para aqueles expostos ao risco, quem o utiliza em sua vantagem pode experimentar retornos superiores (DAMODARAN, 2003). Embora atualmente o risco seja amplamente estudado na teoria econômica, sua consideração é relativamente nova e remonta à época do desenvolvimento da teoria das probabilidades no século XVII. Anteriormente a isso o risco era considerado como algo, além de indesejável, puramente imposto por Deus ou pelos caprichos do destino. A consideração do risco como algo passível de ser estudado e administrado contribuiu para o

desenvolvimento da sociedade moderna. Conforme afirma Bernstein (1997): “A idéia revolucionária que define a fronteira entre os tempos modernos e o passado é o domínio do risco, a noção de que o futuro é mais do que um capricho dos deuses e de que homens e mulheres não são passivos ante a natureza”.

Um dos tipos de riscos mais estudados é o risco de mercado, que afeta diretamente o planejamento financeiro. Frequentemente mede-se esse risco como a variabilidade de uma certa medida (preços ou margem bruta, por exemplo). Neste caso, utilizando-se registros históricos da medida de interesse e aplicando-se técnicas estatísticas, é possível calcular as medidas de dispersão desses valores. As medidas de dispersão podem ser paramétricas (como desvio-padrão e coeficiente de variação, por exemplo) ou não paramétricas (percentis, desvio absoluto médio, desvio relativo médio, por exemplo). Na engenharia econômica um projeto que apresente maior média de VPL e menor dispersão dos valores com relação a ela, é preferível se comparado com outro com maior dispersão – quando escolhido pelo critério do risco utilizando medidas paramétricas para guiar a preferência. Entretanto, segundo Ehrlich e Moraes (2005), de modo geral é melhor analisar por percentis do que por medidas paramétricas.

2.3.1 Riscos no contexto empresarial

No contexto empresarial o risco pode incidir em diversas áreas. Em termos gerais, sob a ótica econômica, a empresa espera obter retornos proporcionados pelas suas atividades, de acordo com sua função utilidade. Tais atividades possuem seus resultados sujeitos a certos eventos e, por conta disso, geralmente existe um grau de incerteza sobre a efetivação destes resultados. Neste caso o risco pode ser esse grau de incerteza quanto ao retorno esperado ou a probabilidade de ocorrência de perdas indesejadas (financeiras ou não).

Jorion (2001) agrupa os tipos de riscos em duas categorias: riscos vinculados ao negócio e riscos não vinculados ao negócio. Os riscos vinculados ao negócio são aqueles em que a empresa está disposta a assumir quando deseja criar vantagem competitiva por meio de inovações, *design* de produtos e marketing, por exemplo. Os principais tipos de riscos desta categoria são aqueles relacionados a riscos de produto, riscos macroeconômicos, riscos tecnológicos e riscos financeiros. Sendo que este último ainda engloba riscos relacionados a riscos de mercado, de crédito,

de liquidez e operacional. Os riscos não vinculados ao negócio estão relacionados aqueles em que a empresa não possui controle. Nesta categoria incluem-se os riscos de evento, riscos legais, riscos de reputação, riscos de desastre e riscos de regulamentação e políticos. Alguns destes riscos podem ser transferidos (segurados).

Famá, Cardoso e Mendonça (2002) defendem uma administração integrada dos riscos financeiros, legais, operacionais e estratégicos, segundo uma abordagem sistêmica, de acordo com a Figura 2.2 abaixo. Segundo os autores, as empresas estão cada vez mais sujeitas às consequências negativas advindas dos diversos tipos de riscos devido, sobretudo, ao ambiente cada vez mais competitivo, global e com mudanças comportamentais e tecnológicas constantes.

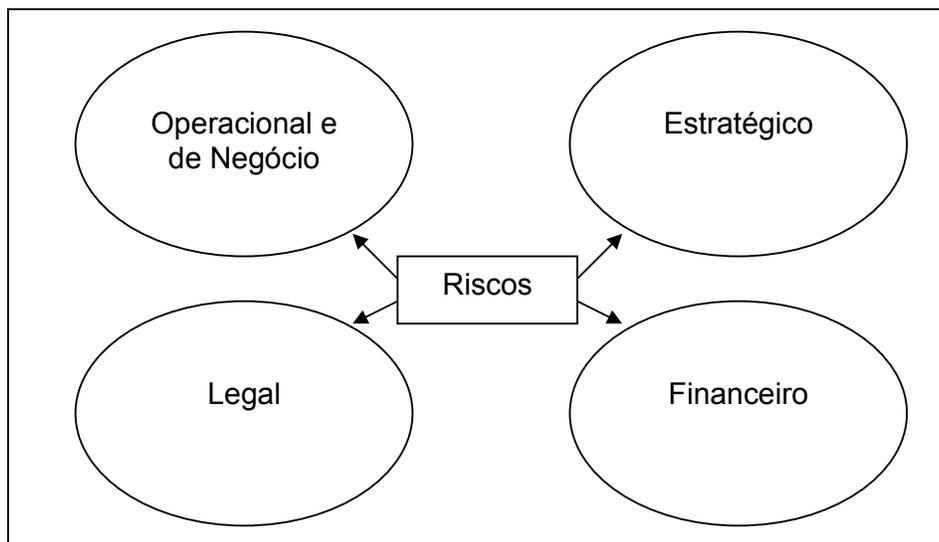


Figura 2.2 – Visão sistêmica dos tipos de riscos

Fonte: Adaptado de Famá, Cardoso e Mendonça (2002)

Embora a administração de riscos seja uma atividade defendida por muitos economistas, nem todas as empresas se engajam efetivamente nesta prática. Frequentemente a gestão dos riscos está voltada principalmente a riscos de crédito e de mercado e assim o foco torna-se apenas a preocupação com as flutuações de preço e a análise de contratos de crédito (FRENKEL; HOMMEL; RUDOLF, 2000). As demais fontes de riscos nem sempre são levadas em consideração com maior profundidade.

Segundo Manfredo e Richards (2007), a falta de preocupação por uma efetiva gestão dos riscos por parte das empresas não é surpreendente, como demonstra a teoria já acumulada sobre o assunto. De acordo com a RMIP – proposição de irrelevância da gestão dos riscos (do termo original “*risk management irrelevance proposition*”), a gestão dos riscos por meio de instrumentos de *hedge*, como contratos de mercados de futuros, por exemplo, não criaria valor para a empresa, uma vez que o custo de transação pago ao mercado financeiro seria equivalente ao custo de arcar com os riscos por conta própria (MODIGLIANI; MILLER, 1958, 1961, citados por MANFREDO; RICHARDS, 2007).

Todavia, conforme defendem Manfredo e Richards (2007), a RMIP é baseada em um conjunto restrito de hipóteses e se elas forem um pouco relaxadas a gestão dos riscos pode gerar valor por meio de uma variedade de formas. A gestão ativa dos riscos pode reduzir os riscos não negociáveis, atenuar dificuldades financeiras, reduzir impostos e taxas, aumentar a capacidade de endividamento e, com isso, evitar os custos de financiamento via lançamento de ações.

No contexto das empresas do agronegócio, verifica-se que todas as empresas estão sujeitas a algum nível de risco de negócio. Nestas empresas esses riscos são caracterizados por diversos fatores, entre eles as variabilidades e incertezas sobre preços e produção. Mas normalmente a eliminação destes riscos não é viável e nem desejável, uma vez que isso poderia também limitar a possibilidade de maiores rendimentos. O mais recomendável seria as empresas gerenciarem melhor as vantagens da relação retorno-risco e com isso não limitar a possibilidade de crescimento causada pela aversão ao risco (ZEULI, 1999).

2.3.2 Riscos no agronegócio

Diversos fatores de incerteza fazem da agricultura uma atividade de risco. Algumas fontes de riscos, como instabilidade climática e surgimento de pestes e pragas por exemplo, são próprias do agronegócio. Outros tipos de riscos, como risco de mercado ou riscos institucionais, apesar de também estarem presentes no contexto empresarial, no contexto do agronegócio assumem importâncias e características marcantes. Para alguns tipos de riscos existem meios eficientes de proteção, disponibilizados pelo mercado ou pelo governo. Entretanto, para muitos tipos de riscos o produtor se torna o tomador exclusivo do risco.

Para o produtor a administração dos riscos objetiva a determinação de combinações de ações que representam níveis diferentes de risco e de retorno (GOMES, 2000). Algumas estratégias visam a redução do risco, como por exemplo a diversificação das atividades. Outras estratégias visam a transferência do risco, como contratos futuros e contratos de produção por exemplo. Abaixo são listados os principais tipos e origens dos riscos no agronegócio e algumas estratégias para seu gerenciamento (HARDWOOD et al., 1999; GOMES, 2000; PINOCHET-CHATEAU et al., 2005; HARDAKER et al., 2007; USDA, 2008):

- Riscos de produção – uma característica particular que distingue o agronegócio dos outros tipos de empreendimentos é o alto grau que pode ser atribuído ao risco de produção. O agronegócio, sobretudo a agricultura, está sujeito a vários eventos incontroláveis relacionados ao clima, doenças, pragas e desastres naturais. Com relação ao clima, por exemplo, podem-se citar vários eventos como chuvas excessivas ou insuficientes, granizos, variações bruscas de temperatura e etc. A tecnologia de produção exerce um papel fundamental na tentativa de diminuição destes riscos. O desenvolvimento de novas variedades de sementes e técnicas de plantio, para o caso da agricultura, e de novos medicamentos e técnicas de nutrição, para o caso da pecuária, geralmente aumentam a eficiência da produção e a resistência aos eventos naturais indesejáveis. Outra alternativa para diminuir as conseqüências advindas dos riscos de produção, sobretudo aos riscos relacionados a eventos naturais, é a contratação de seguros. Entretanto essa opção não é muito desenvolvida no Brasil devido ao alto custo.

- Riscos de mercado – as variações de preços de venda dos produtos produzidos, dos preços dos insumos necessários à produção e dos níveis de demanda, constituem as principais fontes destes tipos de riscos. Normalmente tais variações não são facilmente previsíveis e ocorrem após o comprometimento do produtor com o nível de produção desejado, ou seja, após o investimento realizado para o plantio ou criação pecuária. As oscilações na oferta e demanda e na situação econômica nacional e internacional, afetam a rentabilidade do produtor quando influenciam quedas significativas de preços de venda ou aumentos dos preços dos insumos. Algumas alternativas gerenciais para reagir a estes tipos de riscos incluem a utilização de informações de mercado como subsídios para o planejamento, a diversificação da produção e do mercado de vendas e a utilização de *hedge* (por meio de contratos futuros e de contratos de opções). Nos contratos futuros as duas

partes concordam em comprar/vender uma quantidade fixa de uma mercadoria numa data futura a um certo preço pré-fixado. Nos contratos de opções as duas partes negociam o direito de comprar (opções de compra) ou vender (opções de venda) um determinado produto ou ativo. Em troca deste direito o comprador paga um valor de prêmio ao vendedor. Neste caso, se a variação de preços for favorável ao comprador, ele tem o direito preferencial de comprar a mercadoria a um valor pré-estabelecido. Todavia, verifica-se que no mercado brasileiro ambos os contratos praticamente inexistem. Ou seja, não são opções disponíveis ao produtor brasileiro.

- Riscos institucionais – mudanças nas legislações, políticas fiscais, tarifárias e de juros, normas sanitárias, restrições ambientais e na disponibilidade do crédito rural subsidiado, promovido ou incentivado pelo governo, são as principais fontes dos riscos institucionais. Normalmente os riscos institucionais afetam a rentabilidade do produtor quando, por exemplo, o governo altera as regras de uso de pesticidas nas lavouras ou medicamentos para os animais da pecuária, alterando a composição dos custos de produção. Além disso, a determinação de barreiras fiscais ou limitações de cotas de importação por parte de países estrangeiros, também pode afetar substancialmente a demanda e o preço de venda dos produtos, dificultando a comercialização ou aceitação de determinado produto pelo consumidor. Normalmente para os riscos institucionais os produtores rurais não possuem ferramentas ou práticas gerenciais que permitam a diminuição de sua incidência. A proteção para esse tipo de risco é a mais subjetiva de todas, pois depende exclusivamente de um trabalho de base, feito pelos representantes das diversas cadeias produtivas.

- Riscos financeiros – de forma análoga a outros tipos de empreendimentos, o agronegócio também está sujeito ao custo do capital necessário ao financiamento de suas operações. Flutuações desfavoráveis nas taxas de juros de empréstimos e baixa liquidez para honrar compromissos financeiros, são as principais fontes dos riscos financeiros. Algumas alternativas gerenciais para a diminuição das conseqüências destes riscos incluem o gerenciamento eficiente do endividamento total e dos custos de produção, a manutenção de uma reserva financeira (poupança), o seguro de crédito (para ser acionado quando a flutuação no rendimento é significativa a ponto de comprometer a capacidade de liquidação de compromissos financeiros), diversificação de investimentos e a manutenção de ativos que podem servir de garantia para a contratação de empréstimos.

Algumas estratégias auxiliam na gestão de diversos tipos de riscos simultaneamente. Uma delas é a verticalização. Esta estratégia facilita a agregação de valor aos produtos. A verticalização tem recebido atenção de vários pesquisadores e é desenvolvido por meio da coordenação vertical. A coordenação vertical é definida pelo conjunto de transações entre os agentes da cadeia produtiva, desde os insumos até a distribuição final. Neste processo a equação dos fatores escala de produção, disponibilidade de matéria-prima e custo unitário de produção deve estar bem resolvida. Seu objetivo está em conduzir a produção na quantidade, qualidade e tempo desejados, maximizando, assim, os benefícios sociais em razão dos recursos disponíveis. Este processo envolve ainda a análise, planejamento e transferência de informações, bens e serviços. Tudo isso ocorrendo de diferentes maneiras, que vão dos mecanismos de coordenação via mercado, até a integração total (WIAZOWSKI, 2001). Todavia, no contexto do agronegócio, verifica-se que a verticalização não contempla todas as atividades deste setor (GOMES, 2000).

Os contratos de produção também são alternativas importantes para a gestão dos riscos de produção e de mercado. Neste tipo de contrato o comprador (geralmente uma indústria ou distribuidor) compra antecipadamente a produção e assume as decisões sobre a definição de variedades e práticas culturais adotadas. Essa opção pode ser bastante interessante para os pequenos produtores que não possuem recursos financeiros para investir na produção e/ou na diversificação.

Segundo Gomes (2000), de acordo com estudos do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), o risco de produção (oscilação da produtividade) e o risco de mercado (oscilação de preços) são os tipos de riscos que mais preocupam os produtores de grãos daquele país. Para o caso dos produtores pecuários, os riscos institucionais, relacionados principalmente a leis que possam impedir a participação em determinado mercado, também são fontes importantes de preocupação. Segundo o autor, estas preocupações também estão presentes no contexto brasileiro, com grau de relevância análogo e destaque para as barreiras tarifárias impostas a diversos produtos nacionais no mercado externo. Além disso, as incertezas quanto às fontes de financiamento e as constantes mudanças de regra nos contratos agrícolas, são fontes adicionais de risco para o produtor brasileiro. Figueiredo Júnior, Ferraz e Beltrame Filho (2006) afirmam que o crédito oficial, disponibilizado pelo governo, não passa de 30% do montante necessário para

financiar as safras. Os 70% restantes provêm de recursos próprios dos produtores e de fontes privadas como *tradings*, fornecedores de insumos e outros.

Patrick et al. (1985) em pesquisa com 149 produtores rurais de 12 Estados nos Estados Unidos, constataram que os produtores percebem como relevante uma variedade de riscos que causam variabilidades em suas operações. No estudo foi constatada uma diferença significativa entre as origens dos riscos percebidas pelos produtores da agricultura e da pecuária. As fontes de riscos consideradas significativas foram as variações climáticas, as variações de preços, a inflação, os preços dos insumos e as doenças e pragas, dentre outras. Na pesquisa também foram levantadas quais as estratégias preferidas pelos produtores para o gerenciamento destes riscos. Estas estratégias foram agrupadas em estratégias de produção, de mercado e financeiras. As estratégias de produção, por ordem de importância, foram a diversificação da produção, estoques de alimentos (para pecuária somente), diversificação da tecnologia de produção, flexibilidade, diminuição da ociosidade na capacidade produtiva e dispersão geográfica da produção. As estratégias de mercado, também por ordem de importância, foram a análise de informações de mercado, a diversificação do mercado de vendas, o incentivo governamental para *commodities*, contratos e mercados de futuros. As estratégias financeiras incluem, ordenadamente, investimentos constantes, manutenção de reservas financeiras, disponibilidade de crédito, gerenciamento eficaz do endividamento, seguros contra precipitações naturais (como granizo por exemplo), disponibilidade de estoque, diversificação das atividades do produtor (em outras áreas distintas à sua produção rural), risco total para a safra e crédito emergencial do governo. Com base no levantamento realizado, os autores sugerem que pesquisas sobre riscos no agronegócio devem considerar necessariamente a integração de diversas estratégias gerenciais de produção, mercado e financeiras.

Heidelbach (2007) realizou uma pesquisa com 200 produtores rurais do Cazaquistão para avaliar como os produtores percebem os diversos tipos de riscos que estão sujeitos, quais as estratégias gerenciais mais empregadas para a gestão destes riscos e qual o grau de propensão à contratação de seguros. As principais fontes de riscos percebidas pelos produtores, por ordem de importância, foram a variabilidade do preço de venda e as mudanças significativas dos custos dos insumos, dos custos dos bens de capital, da disponibilidade de crédito, dos programas governamentais para *commodities*, tecnologia, arrendamento da terra,

variabilidade do rendimento da safra e taxas de juros. As estratégias gerenciais percebidas como relevantes na gestão dos riscos foram classificadas em três categorias: produção - diversificação da produção e da área de atuação (geográfica), otimização dos custos de produção e disponibilidade de mão-de-obra; mercado – participação em programas de incentivos governamentais e mercados de futuros; financeiro – este foi o grupo que mais recebeu indicações e inclui a contratação de seguros de safra, diversificação de investimentos (fora do empreendimento rural), manutenção de reservas financeiras e melhorias no grau de alavancagem financeira.

Flaten et al. (2005) compararam as percepções dos riscos e as estratégias de gerenciamento de produtores de leite convencionais e orgânicos na Noruega. Em pesquisa feita com 363 produtores convencionais e 162 produtores orgânicos, os autores construíram um índice para avaliar o grau de aversão ao risco de cada tipo de produtor com relação a produção, mercado e finanças e investimentos. Este procedimento permitiu classificar os produtores em 3 *clusters* distintos: alta, média e baixa aversão ao risco. Além disso, com uma relação de 33 fontes de risco e utilizando uma escala de Likert de 7 pontos (1 – sem impacto a 7 – muito alto impacto), os autores realizaram uma análise fatorial e resumiram essas fontes em 6 fatores: produção, institucional, produção orgânica, crédito, demanda e recursos humanos. Para o gerenciamento dos riscos foram apresentadas 25 estratégias gerenciais que, com uma análise fatorial, foram resumidas em 7 fatores: consultoria técnica e financeira, prevenção de doenças, flexibilidade, seguros, diversificação, saúde financeira e compartilhamento de custos fixos. Os autores verificaram, por meio de uma regressão linear múltipla, quais variáveis sócio-econômicas tiveram efeitos significativos nos variados graus de percepção dos riscos e nas estratégias para sua gestão. Os autores concluem que maior atenção deveria ser dada aos riscos institucionais, sobretudo nos modelos e ferramentas de apoio a decisão.

Pinochet-Chateau et al. (2005) reaperçaram em 2004 uma pesquisa realizada em 1992 entre produtores de leite da Nova Zelândia para avaliar possíveis mudanças nas percepções dos tipos e estratégias para gestão dos riscos. Nesta pesquisa, que teve uma amostra de 1000 produtores, eles verificaram que a maior preocupação dos produtores continua sendo os riscos de mercado, principalmente a variação dos preços de venda. Além disso, também foi percebida uma crescente preocupação com os riscos financeiros, relacionados sobretudo às elevações das taxas de juros. Na pesquisa original, de 1992, a estratégia de gestão dos riscos

apontada como mais importante foi a manutenção do baixo endividamento das propriedades. Essa estratégia foi novamente apontada como uma das mais relevantes na nova pesquisa. No questionário utilizado na pesquisa as fontes de riscos foram agrupadas em seis tipos: (i) Riscos de Mercado – variação nos preços de venda, mudanças no cenário econômico e político internacional, mudanças no cenário econômico nacional, mudanças nos preços dos insumos ; (ii) Riscos Financeiros – mudanças nas taxas e juros e nos custos das terras; (iii) Riscos de Produção – variação climática (sobretudo no nível de chuvas), doenças ou pestes e desastres naturais ; (iii) Riscos Institucionais – mudanças políticas, na legislação e regulamentos, mudanças na representatividade dos produtores perante o governo, (iv) Riscos Humanos – problemas de saúde ou com acidentes, mudanças familiares ; (v) Outros Riscos – Roubo, problemas com mão-de-obra terceirizada, mudanças tecnológicas e na reprodução dos animais, incapacidade para honrar obrigações contratuais. As estratégias para gestão dos riscos foram classificadas em 4 grupos: produção, mercado, financeiro e outros. No total foram apresentadas 21 estratégias gerenciais.

Devido a variedade dos tipos e origens 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. Os produtores enfrentam tipos diferenciados de riscos e necessitam de ferramentas variadas para o seu gerenciamento (USDA, 2008). Além disso, 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 encontra. As estratégias gerenciais adotadas para evitar e diminuir as consequências dos riscos também variam muito. Frequentemente em estudos no campo da Economia Rural os tipos de riscos mais abordados são os riscos de mercado. Isto se justifica em parte pela disponibilidade de métodos de modelagem e avaliação destes riscos, sobretudo os relacionados à teoria da utilidade que utilizam a programação matemática para o seu tratamento.

No contexto brasileiro, além dos tipos, fontes e estratégias para gestão dos riscos citadas acima, pode-se citar também a precariedade da infra-estrutura logística (estradas, portos, etc.) como uma fonte de riscos que influencia o custo total dos produtos. Além disso, a alta carga tributária, com impostos incidindo em cascata, e a manutenção de uma taxa de juros básica entre as mais altas do mundo, também

contribuem para a incidência dos riscos de produção, de mercado, financeiros e institucionais.

2.3.3 Riscos em cooperativas

Como citado acima, um dos incentivos primários para os produtores formarem uma cooperativa é a possibilidade de diminuição dos riscos na produção e na rentabilidade. A cooperativa é uma organização intermediária entre o mercado e os empreendimentos dos cooperados e normalmente apresenta grande possibilidade de economias de escala, dada sua potencial dimensão advinda da união de diversos produtores. Assim, a grande atratividade para formação de cooperativas reside, portanto, na busca do aumento do poder de barganha e na diminuição dos riscos dos empreendimentos dos cooperados, acompanhada da possibilidade de integração aos mercados (BIALOSKORSKI NETO, 2001).

Todavia, semelhantemente a outras empresas do agronegócio, as cooperativas agroindustriais além de operarem em um ambiente que é 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. Normalmente as cooperativas focalizam suas atividades em poucas *commodities* e/ou, operam em regiões geograficamente limitadas e/ou, utilizam pequenos canais de vendas. A maioria das pequenas cooperativas, por exemplo, possui um baixo nível de diversificação e normalmente para as *commodities* que comercializam (como frutas, vegetais e hortifrutigranjeiros) não há opções disponíveis de mercados futuros e nem de seguros. Estas cooperativas não têm a oportunidade de gerir seus riscos usando as ferramentas disponibilizadas pelo mercado. Muitas cooperativas também operam em arranjos do tipo *pool* (com compartilhamento das perdas) onde a produção dos seus membros deve ser vendida em determinado tempo pré-estipulado. Apesar deste tipo de arranjo ser interessante aos membros, que se liberam das preocupações com o “tempo de mercado”, ele limita a possibilidade da cooperativa em manter estoques e vendê-los quando o preço for mais atrativo. Tudo isso implica em altos níveis de riscos de mercado. Além disso, normalmente as cooperativas operam com pequenas margens de lucro, não possuem acesso a financiamentos via mercado financeiro (bolsa de valores) e têm necessidade de distribuição de resíduos

(sobras) a seus membros. Estas características exigem que a cooperativa apresente altos graus de alavancagem e, por conseguinte, apresente também altos níveis de riscos financeiros.

De acordo com Bialoskorski Neto (2001), os produtores rurais associados a uma cooperativa estão duplamente expostos ao risco de perdas econômicas: (i) risco de perdas na sua produção devido a fatores ambientais, pragas, doenças, etc., ocasionando perdas nas vendas e menor lucratividade; e (ii) risco de perda na participação da cooperativa ocasionado pela primeira situação, uma vez que se o associado diminui sua porção de suprimento à cooperativa, a sua participação nas sobras financeiras também cai. Entretanto, os membros das cooperativas normalmente não têm consciência dos riscos que a cooperativa está sujeita e, conseqüentemente, dos riscos de perdas financeiras que estão sujeitos devido à patronagem (ZEULI, 1999). Por conta disso, o objetivo da melhor gestão dos riscos, por parte dos produtores rurais e por parte das cooperativas, é de especial interesse a todos os envolvidos.

Segundo Manfredo e Richards (2007) “é surpreendente que muitos administradores de cooperativas tendem a acomodar, ao invés de ativamente gerenciar, as várias origens de riscos que as cooperativas estão sujeitas enquanto empreendimentos”. Os autores defendem que a oferta de instrumentos de gestão dos riscos por parte das cooperativas para os seus membros, pode gerar valor e aumentar a taxa de retenção. Para o caso dos riscos de mercado, por exemplo, isso é justificável porque os instrumentos financeiros para a gestão deste tipo de risco, como mercados de futuros, não são facilmente acessíveis a todos os membros devido, sobretudo, a restrições de fluxo de caixa, custos de transação (como comissões), a falta de conhecimento sobre os instrumentos disponíveis e a relutância geral para contratação de instrumentos de *hedge* (salvaguardas) (SHAPIRO; BRORSEN, 1988). Por outro lado, alguns membros podem estar em uma situação em que conseguem melhor gerir seus riscos do que transferir essa responsabilidade para as cooperativas (princípio do RMIP citado acima) – situação dos grandes produtores e daqueles que têm acesso a seguros privados ou do governo – e isto pode contribuir para essa falta de preocupação dos administradores das cooperativas em não disponibilizar apoio a gestão dos riscos dos cooperados.

A gestão dos riscos nas cooperativas afeta a variabilidade da renda do cooperado, que recebe sua parte na distribuição das sobras. A aversão ao risco por

parte dos produtores rurais exerce um papel fundamental na análise dos riscos nas cooperativas, pois eles próprios controlam a cooperativa e seus objetivos finais. Assumindo que os produtores rurais são avessos ao risco e normalmente possuem mixes de produção não diversificados, a capacidade da cooperativa em estabilizar a renda e diversificar a produção é um assunto relevante aos cooperados. Todavia, conforme constatado por Ferreira (2002), a opção entre diversificação e especialização não se resume simplesmente a uma estratégia competitiva, mas envolve a identidade da cooperativa junto ao seu quadro social e situa-se no nível da estratégia corporativa. Neste contexto verifica-se que o desafio da administração, sobretudo no planejamento e controle, é por vezes aumentado devido às características culturais e políticas inerentes à reunião de produtores com interesses comuns e ao mesmo tempo conflitantes.

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 da sua renda, seriam, respectivamente, a (i) expansão geográfica de seus membros e (ii) 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 em maiores custos logísticos. A segunda tem como vantagem a diminuição dos riscos, mas implica em maiores investimentos e custos de produção. Entretanto, segundo a autora, um dos maiores obstáculos para a adoção destas medidas, visando a melhor gestão dos riscos e a conseqüente eficiência econômica, é o possível conflito com a doutrina cooperativista. Aumentar o número de associados (para garantir o suprimento da cooperativa e melhorar a diversificação) pode implicar em aumentar também os problemas relacionados a governança da cooperativa. Diversificar o portfólio de produção pode acarretar a perda do foco estratégico da cooperativa e o conflito com a resistência geral dos membros por mudanças.

Manfredo e Richards (2007) conduziram um estudo entre cooperativas norte-americanas de produtores de leite para avaliar um conjunto de estratégias de gerenciamento dos riscos deste tipo de empreendimento. No total foram avaliadas doze estratégias combinando instrumentos como contratos a termo (futuros), contratos de substituição de garantias (*swaps*), mercado a vista (*spot market*) e a oferta de contratos a termo para os membros (para auxiliá-los na gestão da

variabilidade do preço de venda do leite). Os autores consideraram que a adoção destas estratégias (isoladas ou combinadas entre si) afetaria diferentemente os rendimentos da cooperativa e dos membros e, por isso, utilizaram várias medidas de desempenho para avaliar a efetividade de cada estratégia e poder compará-las. Assumindo que os membros das cooperativas são motivados pela relação retorno-risco, mas também são sensíveis ao grau de possibilidade de ocorrência e aos efeitos dos riscos indesejáveis, os autores utilizaram para a análise e comparação das estratégias: (i) lucro esperado e seu desvio padrão; (ii) análise média-variância (coeficiente de variação); (iii) medida de equivalente certo (análise risco-retorno) e; (iv) avaliação do risco indesejado (usando *value-at-risk* com 5% de probabilidade e análise de semivariância). Os resultados das métricas foram gerados com o uso da simulação de Monte Carlo e demonstraram que o risco total poderia ser significativamente reduzido com a adoção de medidas como oferta de contratos a termo para os cooperados, vendas a vista e *swap*. Porém tais medidas não devem ser adotadas isoladamente. O risco deve ser gerenciado por meio da combinação de um conjunto de medidas.

Zeuli (1999) avalia os riscos que as cooperativas estão sujeitas dando especial enfoque aos riscos de desastres naturais e catástrofes que afetam a produção agrícola. Neste caso os produtores associados a cooperativas estão duplamente expostos ao risco, uma vez que esses eventos naturais, além de afetarem a produção em suas propriedades, também desestabiliza a produção e a renda da cooperativa. Ou seja, a ocorrência destes riscos implica em perdas na cooperativa e isso é diretamente refletido nas distribuições de sobras aos membros (desestabilizando também a renda do produtor). A autora apresenta um conjunto de respostas gerenciais a essa classe de riscos e o papel que a cooperativa deve exercer no sentido de auxiliar seus membros e diminuir as conseqüências dos riscos. As alternativas apresentadas são relacionadas a utilização de instrumentos disponíveis no mercado financeiro (contratos a termo e seguros) e a oferta de seguros diretamente aos membros da cooperativa.

No contexto brasileiro, dentre as várias características marcantes do cooperativismo, pode-se citar as áreas de atuação da cooperativa. Uma cooperativa agropecuária no Brasil pode ser ao mesmo tempo caracterizada como cooperativa de compra, de venda, de produção, de crédito. Frequentemente uma cooperativa pode executar atividades de:

- Venda de insumos aos membros;
- Compra de produtos dos membros;
- Venda de produtos ao mercado;
- Industrialização (transformação) de *commodities*;
- Venda de produtos com valor agregado ao mercado;
- Associação com outras cooperativas para formar *pool* de compras;
- Associação entre cooperativas para maximizar o uso de modais (como navios, por exemplo).

Dada a variedade de atividades que uma cooperativa pratica, os riscos que incidem em suas operações são de vários tipos e advêm de diversas fontes. Além disso, no Brasil as cooperativas são consideradas organizações que possuem funções sociais e, apesar de ser um pré-requisito para o desempenho social, o desempenho econômico nem sempre é priorizado, aumentando assim a incidência de riscos financeiros.

Alguns autores têm se dedicado a estudar qual a capacidade da cooperativa em gerenciar os diversos riscos em que está sujeita. No Brasil algumas cooperativas não adotam algumas práticas gerenciais, comuns em sociedades de capital, por questões de princípio e alinhamento com seus objetivos sociais. Com relação ao risco de mercado, por exemplo, verifica-se que uma das estratégias mais aceitas para o seu gerenciamento é a diversificação da produção e/ou das atividades. Entretanto, no contexto cooperativista, verifica-se que essa estratégia não é facilmente aplicável. A cooperativa não possui a mesma flexibilidade da empresa mercantil para efetuar mudanças em seu portfólio.

2.4 MIX DE PRODUÇÃO E EFICIÊNCIA

O mix de produção é uma combinação viável de quantidades de produtos a produzir e comercializar. O mix está diretamente relacionado ao grau de especialização ou diversificação da linha de produtos da empresa. Do ponto de vista comercial o mix de produção é altamente afetado pelas necessidades dos clientes, que determinam as características da demanda. Do ponto de vista estratégico a determinação do mix adequado à empresa visa o aumento de sua rentabilidade por

meio da racionalização do uso de recursos, matérias-primas, transportes e outros elementos do ambiente produtivo. A seleção do mix de produção é uma decisão que é influenciada por diversos níveis da empresa e geralmente envolve critérios, pressupostos e objetivos muitas vezes conflitantes. Além disso, a presença de interações dinâmicas entre os produtos, entre as diferentes áreas da organização e entre as decisões sucessivas ao longo do tempo, também impactam no processo de seleção do mix ideal (VACCARO; RODRIGUES; MENEZES, 2006).

No contexto do agronegócio as principais variáveis influenciadoras do mix de produção são altamente interdependentes entre si. Da perspectiva do suprimento os produtores competem pelos mesmos recursos de solo, água, trabalho e capital. O produtor rural produz diversos produtos e em muitos casos a determinação do seu mix de produção possui grande sensibilidade a preços e outras variáveis. Além disso, os produtores de diferentes regiões competem entre si pelo comum acesso a mercados nacionais e internacionais e, freqüentemente, existem muitas e diferentes elasticidades cruzadas entre os produtos na perspectiva do suprimento. Analisando regiões diferentes, verifica-se que estas relações ainda podem ser distintas para mesmos pares de produtos. Segundo Hazell e Norton (1986), as séries de dados disponíveis, sobretudo nos países em desenvolvimento, usualmente não são suficientes para serem aplicadas em estimativas estatísticas das elasticidades dos suprimentos. Ainda, segundo os autores, outras fontes significativas de interdependência econômica no agronegócio advêm da perspectiva da demanda. A substituição entre produtos é muito comum e normalmente existem múltiplos mercados para um mesmo bem produzido. Estas questões ilustram a interdependência entre suprimento e demanda na determinação de preços, o que influencia diretamente a determinação do mix de produção no agronegócio.

Uma forma de se determinar o mix de produção de uma empresa é por meio da construção de uma fronteira de possibilidades de produção. Essa fronteira determina quais as combinações de bens que podem ser produzidos com quantidades fixas de insumos (PINDICK; RUBINFELD, 2002). As combinações que geram maior lucratividade para a empresa, ou possibilitam a maior geração de valor possível segundo determinados fatores de eficiência, determinam a fronteira de eficiência.

Consideradas a tecnologia de produção e as relações existentes entre insumos e produtos, é possível analisar a eficiência de determinada unidade de

produção. Neste caso a eficiência pode ser considerada em termos técnicos, alocativos e econômicos. A eficiência técnica refere-se à utilização de um processo de produção que não use mais insumos do que o necessário para um determinado produto. A eficiência alocativa é a habilidade em otimizar a utilização dos insumos considerando seus preços. Por fim, a eficiência econômica é capacidade dos produtores conduzirem o processo produtivo visando o mínimo de custo ou o máximo de lucro (SANTOS; VIEIRA; BAPTISTA, 2005). Na eficiência técnica são considerados os aspectos físicos da produção e a eficiência econômica é uma extensão da eficiência técnica. O pressuposto para que um processo seja economicamente mais eficiente é sua máxima eficiência técnica (SOUZA, 2003).

Em estudos econômicos as medidas de eficiência são normalmente representadas por uma função de fronteira, conhecida como fronteira de eficiência. Essa fronteira é o conjunto de pontos, construído no sistema de coordenadas, que representam a máxima eficiência dentro das combinações de atividades disponíveis. As empresas que se posicionam sob essa fronteira são consideradas eficientes. Sobre a ótica da produção essas empresas produzem o máximo possível considerando-se suas restrições (FERREIRA; BRAGA, 2005). A distância em que uma empresa encontra-se abaixo da fronteira de eficiência é dada como uma medida de ineficiência.

2.5 FRONTEIRA DE EFICIÊNCIA TÉCNICA

Os métodos de cálculo da fronteira de eficiência podem ser classificados como paramétricos e não-paramétricos. Métodos paramétricos são utilizados quando há uma forma funcional pré-definida para a medida de eficiência. Quando não existe uma forma funcional pré-definida, são utilizados métodos não-paramétricos. Segundo Souza (2003), os métodos não-paramétricos aproximam-se mais do ideal de comparar um produtor com o grupo em que ele se insere. A base de tecnologia é a do grupo, sem apelo à função de produção. Por outro lado os métodos paramétricos são mais exigentes, pois pressupõem uma função de produção que tem que ser estimada. Todavia são mais consistentes no que tange a testes de hipóteses.

A fronteira pode ser derivada de forma determinística ou estocástica. Segundo Duarte e Macedo (2001), a escolha do método de construção da fronteira

depende das hipóteses sobre as causas das diferenças de desempenho entre as unidades produtivas consideradas. O modelo é determinístico quando as diferenças de desempenho em relação à fronteira são atribuídas inteiramente à ineficiência técnica. Nos modelos estocásticos as causas de variação do desempenho podem ser classificadas por: erros de medida – característicos da implementação empírica de modelos relacionando insumos e produtos; por questões fora do controle da empresa – também conhecidas por choques exógenos; ou por questões que dependem da empresa – classificáveis como “capacidade gerencial”.

Para a construção das fronteiras deve-se levar em conta qual método de análise de eficiência será utilizado. Isso permite a determinação da técnica mais apropriada. Para métodos não-paramétricos, sem a forma funcional explícita para os dados, geralmente utilizam-se técnicas de programação linear com a análise da envoltória de dados (DEA). Neste caso a fronteira é gerada, não estimada. Entretanto a fronteira calculada pode ser distorcida caso os dados sejam contaminados por erros estatísticos. Ou seja, o processo é muito sensível à existência de observações destoantes, ou *outliers* (SOUZA, 2003; ARCOVERDE; TANNURI-PIANTO; SOUZA, 2005). Para métodos paramétricos as técnicas utilizadas advêm da econometria e a fronteira pode ser gerada de forma determinística ou estocástica. A principal vantagem do uso dessas técnicas é que *outliers* e ruídos nos dados podem ser acomodados adequadamente e, por conta disso, testes de hipóteses convencionais podem ser realizados. Todavia, os parâmetros devem ser especificados em uma forma funcional explícita, o que pode ser de relativa complexidade quando a empresa utiliza múltiplos insumos e produz vários produtos (SOUZA, 2003). Além disso, a distribuição do termo de ineficiência tem que ser conhecida (ARCOVERDE; TANNURI-PIANTO; SOUZA, 2005).

Souza (2003) avaliou os métodos paramétricos e não-paramétricos empregados na avaliação de eficiência técnica de produtores de leite. O autor fez uma comparação sobre a aplicação dos métodos e das técnicas DEA, fronteira estocástica e procedimento de Varian. Ele verificou que nos estudos agrícolas há uma predominância de aplicações dos métodos paramétricos. Entretanto, apesar desta predominância, a escolha entre os métodos mais apropriados não é trivial. Todos os métodos enfrentam seus próprios problemas no lado teórico e prático.

Arcoverde, Tannuri-Pianto e Souza (2005) analisaram a eficiência das distribuidoras do setor elétrico no Brasil utilizando técnicas econométricas e

informações como custo operacional, número de funcionários, volume de energia fornecida e outras informações qualitativas. Os autores estimaram as fronteiras de produção e de custo a partir da construção de fronteiras estocásticas de eficiência.

Duarte e Macedo (2001) analisaram a evolução da fronteira tecnológica e dos níveis de eficiência técnica de setores industriais brasileiros no período de 1986 a 1995. Os autores especificaram funções de produção de fronteira estocástica incluindo eficiência técnica invariante no tempo, eficiência técnica com tendência linear e eficiência técnica quadrática no tempo.

Ferreira e Braga (2005) analisaram a eficiência das cooperativas em comparação às sociedades de capital no contexto da indústria de laticínios brasileira. Os autores usaram a abordagem não paramétrica, por meio da Análise da Envoltória de Dados (DEA), para a mensuração da eficiência. Eles constataram que as cooperativas são menos eficientes que as sociedades de capital no quesito eficiência técnica, apesar de apresentarem maior eficiência de escala. Uma das justificativas para o melhor desempenho na eficiência de escala, por parte das cooperativas, é a sua maior capacidade de coordenação na cadeia produtiva.

2.6 O RISCO NA ANÁLISE DE EFICIÊNCIA ECONÔMICA

No contexto produtivo uma das estratégias mais empregadas para a diminuição do risco é a diversificação das atividades. Vários autores têm se dedicado ao tema e à efetividade desse processo (HAZELL; NORTON, 1986; PIZZOL, 2002; ZEN, 2002; CARVALHO; GODINHO, 2005; BÖRNER, 2006). Pope (2003) afirma que desde meados da década de 1950 a redução do risco por meio da diversificação tem recebido considerável atenção por parte dos produtores e pesquisadores. Zen (2002) afirma que a diversificação das atividades na produção agrícola, como forma de diminuição do risco, é uma tendência marcante. A diversificação entre combinações de atividades normalmente apresenta maiores e mais estáveis retornos do que uma estratégia de especialização (HAZELL; NORTON, 1986).

Pope (2003) ilustra a efetividade da diversificação com um exemplo que, embora seja bastante simplificado, pode ser considerado didático: Suponha que a variância da renda bruta da produção de milho, em uma propriedade com área de

1000 acres, seja representada por σ^2 e o retorno esperado seja μ . Se for possível cultivar outra plantação nesta área, como a soja por exemplo, com idêntica e independente distribuição com relação ao milho, a escolha ótima para o produtor avesso ao risco seria plantar 500 acres de cada cultura. A efetividade na redução do risco (variância dos retornos) proporcionada por essa diversificação, é verificada pela variância resultante, ou seja, $\frac{\sigma^2}{2}$ para a produção diversificada. A variância da renda é reduzida pela metade como resultado da diversificação. Para o produtor avesso ao risco essa situação é mais atrativa.

Muitos trabalhos têm considerado o fator risco na determinação da fronteira de eficiência. Nesse caso a fronteira de eficiência econômica é o conjunto de pontos, definidos no espaço retorno-risco, no qual a empresa atinge o melhor retorno possível para um determinado nível de risco considerado. O formato da curva depende das restrições de insumos e recursos da empresa. Resumindo, a fronteira representa as diferentes combinações de atividades nas quais os produtores obtêm a receita máxima em determinados níveis de risco suportáveis. Qualquer ponto ao longo dessa curva é considerado de máxima eficiência, quando relacionado ao nível de risco que se deseja suportar. Devido a importância para avaliação de eficiência econômica de empresas, a construção de fronteiras eficientes sob condições de risco tem sido objeto de estudo de vários pesquisadores (MARKOWITZ, 1952; HAZZEL, 1971; BITTENCOURT; SAMPAIO, 1998; ARAÚJO; CAIXETA-FILHO, 1998; PIZZOL, 2002; ZEN, 2002; FASIABEN; BACCHI; PERES, 2003; CARVALHO; GODINHO, 2005; MAIER, 2005; BÖRNER, 2006)

Nesta seção será apresentada, de forma sucinta, a teoria da utilidade e os métodos de incorporação e avaliação de risco em modelos de análise de eficiência econômica. Os métodos apresentados utilizam técnicas de programação matemática para a modelagem, resolução e análise. Será apresentada a análise E-V de Markowitz, que utiliza a programação quadrática na modelagem e a sua aproximação linear pelo método de minimização dos desvios absolutos médios (análise MOTAD). A teoria da utilidade fundamenta a aplicação da análise E-V.

2.6.1 Teoria da utilidade

Segundo Hazell e Norton (1986), a abordagem normativa mais aceita em Economia é a teoria da utilidade esperada, também conhecida como princípio de Benoulli. Esta teoria foi desenvolvida por Von Neuman e Morgenstern (1944, citados por HAZELL; NORTON, 1986) que apresentaram uma série de axiomas sobre como os indivíduos ordenam suas preferências sobre um conjunto de situações envolvendo o risco. Segundo eles é possível deduzir uma função utilidade ordinal $U(y)$ que associa um número real para valores de rendas y . Isto é, a utilidade, de forma simplificada, pode ser representada por uma função matemática, ou uma tabela, que indica e atribui pesos às preferências de um decisor em uma situação de incerteza ou risco (EHRlich, 2004).

Por exemplo, dados dois planos de produção x_1 e x_2 a preferência por um deles será guiada pelo valor esperado de suas utilidades. Ou seja, x_1 será preferível com relação a x_2 somente se $E[U(y_1)] > E[U(y_2)]$, onde E denota o valor esperado e y a renda. Neste caso x_1 é preferencial sobre x_2 se o valor esperado da utilidade sobre todas as rendas y correspondentes é maior para x_1 do que para x_2 .

De acordo com a teoria da utilidade, a função utilidade de um indivíduo $U(y)$ não está restrita apenas a uma forma funcional específica. Ela pode ser escolhida com o objetivo de melhor descrever o comportamento do indivíduo. Pelo fato da teoria sustentar que as preferências em situações de risco podem ser ordenadas pela sua utilidade esperada, a escolha da forma funcional mais preferida também determina o comportamento do indivíduo perante o risco.

Suponha, por exemplo, que a função utilidade de um decisor em uma situação de escolhas entre planos de produção seja descrita por uma função quadrática:

$$U(y) = \alpha y + \beta y^2 \quad ; \text{ onde } \alpha \text{ e } \beta \text{ são constantes.}$$

A regra de decisão utilizada pelo decisor para ordenar os planos de produção sob condições de risco seria:

$$\begin{aligned} E[U(y)] &= \alpha E[y] + \beta E[y^2] \\ &= \alpha E[y] + (\beta E[y^2] - \beta E[y]^2) + \beta E[y]^2 \\ &= \alpha E[y] + \beta V[y] + \beta E[y]^2 \quad ; \text{ onde } V[y] \text{ é a variância de } y. \end{aligned}$$

Segundo essa regra, o decisor ordenará a sua preferência pelos planos de produção levando em conta a renda esperada $E(y)$ e sua variância $V(y)$. Se $\alpha > 0$ e

$\beta < 0$, o decisor deverá preferir os planos de produção que tenham a maior renda esperada e a menor variância dessa renda.

A utilização de uma função quadrática para representar a utilidade do decisor é apenas uma das formas funcionais possíveis pelas quais o decisor pode ordenar sua preferência perante o risco. Um dos desafios para os analistas é justamente escolher adequadamente a forma funcional que mais se adequa ao comportamento do decisor (PERES, 1981; HAZELL; NORTON, 1986). Um dos enfoques possíveis para a modelagem da forma funcional da função utilidade é a utilização de um registro histórico de dados que representam os planos de produção utilizados no passado. Com o uso de análise de regressão, é possível ajustar um conjunto de estimativas para os parâmetros da função utilidade.

2.6.2 Análise E-V

A consideração do risco na análise de eficiência econômica teve seu marco inicial com o trabalho seminal de Markowitz em “*Portfolio Selection*” (MARKOWITZ, 1952). O autor, com sua teoria de análise de portfólios aplicada a decisões de investimentos, introduziu a programação estocástica a problemas econômicos, representando assim um avanço considerável no processo de tomada de decisão frente ao risco (BITTENCOURT; SAMPAIO, 1998). A análise é baseada no princípio de que o empresário tende à maximização da utilidade ao invés do lucro. De forma simplificada, os portfólios eficientes são aqueles que oferecem o menor risco (variância) para um determinado retorno esperado e o maior retorno esperado para um determinado nível de risco.

Na teoria de Markowitz a utilidade esperada é uma função da renda (ou margem bruta) e do grau de risco dela. Se a função utilidade do decisor é quadrática, ou se a distribuição de frequência dos retornos é normal, então ele levará em consideração, na sua decisão, apenas o retorno esperado e sua variância – esse procedimento é conhecido como análise E-V (“*expected income–variance*” – modelo média-variância).

A análise E-V presume que o tomador de decisão escolhe a alternativa que apresenta menor variância para um mesmo retorno esperado, ou a alternativa que apresenta maior retorno esperado para um nível de variância análogo. Neste caso, os portfólios eficientes são aqueles que oferecem o menor risco (medido pelo

variância, por exemplo) para um determinado retorno esperado e o maior retorno esperado para um determinado nível de risco.

Para um empresário avesso ao risco quanto maior a variância da renda esperada, devido a uma maior variabilidade nos preços do produto por exemplo, menor o nível de utilidade. A aversão ao risco implica que o empresário requer aumentos de renda a taxas crescentes para cada unidade adicional de risco. Contudo, segundo Bittencourt e Sampaio (1998), mais parâmetros devem ser levados em consideração se a função utilidade é de ordem maior (não quadrática).

Como comentado acima, se a função utilidade do decisor para as rendas ($U(y)$) for quadrática a análise E-V é adequada. Entretanto, segundo Hazell e Norton (1986), muitos teóricos têm criticado a sua utilização devido ao fato de uma função utilidade quadrática ser caracterizada pelo incremento absoluto da aversão ao risco, enquanto o valor marginal da utilidade decresce. Apesar disso, funções utilidades quadráticas provêm boas aproximações para a maioria das funções desejáveis.

As vantagens computacionais de um modelo E-V compensam eventuais limitações teóricas. Isto porque a análise E-V pode ser feita utilizando-se programação quadrática ou por meio de técnicas de aproximação linear. Outras funções de ordem superior podem levar a problemas de programação não-convexa com maior grau de dificuldade para a solução.

Dada uma função utilidade esperada modelada segundo uma análise E-V, para um decisor avesso ao risco suas curvas de iso-utilidade serão convexas no plano E-V (Figura 2.3). Ao longo de cada curva de iso-utilidade o decisor deve preferir um plano de produção com maior variância (risco) somente se o valor esperado do retorno também for crescente ($\frac{\partial E}{\partial V} > 0$) e esta compensação deve crescer a taxas crescentes de variação do risco ($\frac{\partial^2 E}{\partial V^2} > 0$) (HAZELL, 1971).

O objetivo em uma análise E-V é desenvolver um conjunto de planos viáveis com a propriedade de mínima variância (risco) para um determinado nível de renda esperado. Tais planos são conhecidos como pontos eficientes E-V e definem a fronteira eficiente para todos os planos viáveis. Com o conjunto de planos eficientes definido, o decisor escolherá aquele que melhor representa a sua preferência entre as várias rendas esperadas e suas variâncias relacionadas, definidas pela função E-

V. Quando essa função utilidade pode ser definida, um único plano pode ser considerado como de máxima utilidade (ponto P da Figura 2.3).

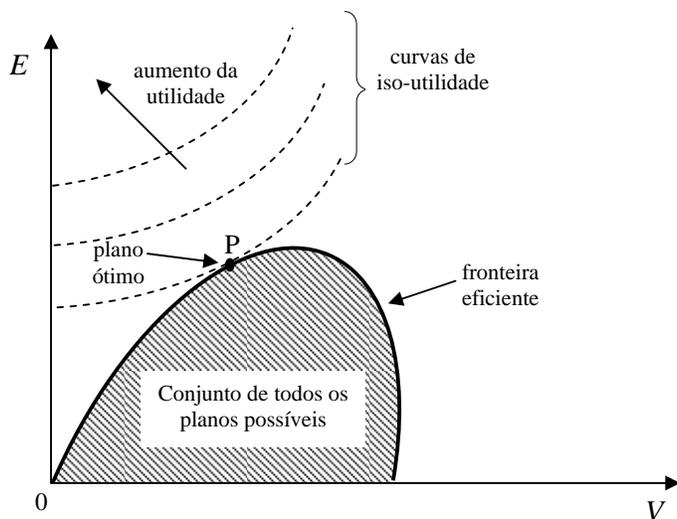


Figura 2.3 – Fronteira eficiente na análise E-V

Fonte: Hazell (1971) e Hazell e Norton (1986)

Segundo Hazell e Norton (1986), quando os parâmetros da função utilidade não podem ser estimados, uma alternativa é obter o conjunto de planos eficientes e permitir que o decisor faça a escolha final. Este procedimento torna a especificação da função utilidade menos rígida e pode compensar as situações em que a variância pode não ser totalmente aceita como medida de risco. Além disso, se considerados outros fatores sócio-econômicos na determinação da função utilidade, o decisor tem a liberdade para escolher o plano que melhor representa a multiplicidade de seus objetivos. Para ilustrar essa situação, pode-se considerar o estudo de Zen (2002). O autor conduziu uma avaliação de eficiência econômica entre grupos de produtores agrícolas, representativos do Mato Grosso e do Rio Grande do Sul, objetivando definir o grau de sucesso das estratégias de diversificação como forma de gerenciamento dos riscos de produção e de mercado. Por meio da construção de painéis agrícolas (utilizando dados secundários e o debate entre pesquisadores, técnicos e grupo de produtores) foi possível definir as propriedades típicas para cada região estudada. As informações obtidas pelos painéis subsidiaram a determinação da função utilidade dos produtores. Com isso, foi possível identificar o local onde a curva de utilidade do produtor tangencia a fronteira eficiente e determina o ponto

onde se situa a propriedade típica de cada região. A inclinação da fronteira eficiente neste ponto fornece a taxa de aversão ao risco do produtor.

2.6.3 Método de cálculo da fronteira eficiente na análise E-V de Markowitz

A fronteira eficiente na análise E-V pode ser derivada utilizando-se as técnicas da programação quadrática. Para ilustrar o procedimento, considere um problema de planejamento a curto prazo no qual somente os coeficientes que representam as rendas unitárias (ou preços) são estocásticos. Neste caso, os custos são constantes e a distribuição das rendas é determinada somente pela distribuição das margens brutas. A variância total das margens brutas pode ser definida por:

$$V = \sum_j^n \sum_k^n X_j \sigma_{jk} X_k$$

Onde n é o número de atividades, X_j é o nível da j -ésima atividade e σ_{jk} é a covariância das margens brutas das j -ésimas e k -ésimas atividades (quando $j = k$, σ_{jk} é a variância da margem bruta da atividade j).

Segundo a equação acima, que define a variância total das margens brutas, verifica-se que a variância pode ser expressa pela variabilidade dos retornos individuais das atividades e a covariância entre eles. Segundo Pope (2003), quando a produção contém algum grau de incerteza, a correlação (ou covariância) entre as margens brutas é crucial para qualquer análise. Isto é, a análise da covariância é fundamental para a tentativa de diversificação eficiente entre as atividades como forma de diminuição do risco. Diversificação entre combinações de atividades que tenham covariância negativa entre suas margens brutas normalmente apresenta maiores e mais estáveis retornos do que uma estratégia de especialização (HAZELL; NORTON, 1986).

Para a construção da fronteira eficiente na análise E-V é necessário minimizar a variância total (V) para cada nível possível de margem bruta (renda esperada E), considerando as restrições de recursos disponíveis:

$$\min V = \sum_j^n \sum_k^n X_j \sigma_{jk} X_k \quad , \text{ sujeito a}$$

$$\sum_j \bar{c}_j X_j = \lambda \quad \text{e,}$$

$$\sum_j a_{ij} X_j \leq b_i \quad , \forall i \quad \text{e,}$$

$$X_j \geq 0 \quad , \forall j$$

Onde \bar{c}_j é a margem bruta esperada para a j -ésima atividade, λ é um escalar (coeficiente de parametrização), a_i são os coeficientes técnicos das atividades e b_i é a disponibilidade dos recursos das atividades.

A função objetivo do modelo ($\min V = \sum_j^n \sum_k^n X_j \sigma_{jk} X_k$) é quadrática quando $j = k$ e, por conta disso, deve ser revolvida por um algoritmo de programação quadrática. A soma $\sum_j \bar{c}_j X_j$ representa a acumulação da multiplicação entre as margens brutas esperadas (\bar{c}_j) e os níveis das atividades correspondentes (X_j), determinando assim a margem bruta total esperada E . Esta soma deve ser igualada ao parâmetro λ .

Por meio de procedimentos paramétricos (conjunto de análises feitas depois que uma solução ótima é obtida; consiste basicamente em avaliar o impacto no modelo mediante sucessivas alterações incrementais em algum dos parâmetros do modelo), é possível variar o valor do parâmetro λ e obter uma seqüência de soluções com crescentes margens brutas totais e suas variâncias relacionadas, até a margem bruta total máxima sujeita às restrições de recursos impostas. Este valor máximo corresponde à resolução do modelo acima utilizando-se programação linear. Para isso, deve-se alterar a função objetivo para a maximização da margem bruta total esperada e manterem-se as restrições.

Este procedimento obtém soluções para os pontos críticos da solução base, onde a variância V é mínima para cada margem bruta total E (determinada pelo parâmetro λ). Estas soluções são suficientes para determinar a fronteira eficiente na análise E-V (HAZELL; NORTON, 1986).

2.6.4 MOTAD

Ao se utilizar a programação quadrática para conduzir uma análise E-V é necessário obter a medida da variância das margens brutas. Esta medida é uma estimativa estatística da variabilidade real dos dados, ou seja, é uma medida de dispersão da margem bruta em torno da sua média. Segundo Bussab e Morettin (2004), geralmente é conveniente criar e utilizar medidas que representem a variabilidade de um conjunto de observações para, entre outros propósitos, ser possível comparar conjuntos diferentes de valores. Para medir a variabilidade (dispersão) dos dados, em torno da sua média, comumente são utilizadas duas medidas: a variância e o desvio-médio. Considerando os desvios (diferenças) das observações, em relação à média, a variância é calculada como sendo a somatória dos quadrados desses desvios dividida pela quantidade de observações. O desvio médio é a somatória dos desvios em valor absoluto (módulo dos desvios), também dividida pelo número de observações. Facilmente verifica-se que para o cálculo da variância estão envolvidas características de funções quadráticas, enquanto que para o cálculo do desvio médio as relações são lineares. Segundo Hazell e Norton (1986), não há razão para não se utilizar estimativas alternativas para a dispersão dos dados, sobretudo aquelas que podem ser calculadas por meio de estimativas lineares.

Na análise E-V, considerando o enfoque de Markowitz (1952), o modelo gerado é quadrático, pois o objetivo é minimizar a variância da renda (risco) para um determinado nível de renda esperado. Este procedimento traz consigo dificuldades inerentes de resolução associadas a programação quadrática. Até a década de 1980, antes portanto da popularização do uso do micro-computador, existia uma dificuldade considerável no uso da programação quadrática devido à falta de algoritmos computacionais específicos para a sua operacionalização. Por conta disso, era quase impraticável o uso da programação quadrática na resolução de problemas reais de grandes dimensões.

How e Hazell (1968, citados por BITTENCOURT; SAMPAIO, 1998), depois de enfrentarem dificuldades na obtenção de resultados satisfatórios com programação quadrática, na aplicação de um estudo voltado à análise de eficiência agrícola considerando o risco, propuseram um modelo de aproximação linear do problema original com função quadrática. Hazell (1971) formalizou este procedimento com a

apresentação do método MOTAD (*minimization of the total absolute deviations*) propondo a minimização do desvio médio absoluto em vez da variância. Neste caso, a análise E-V (*Expected Income-Variance*) torna-se a análise E-A (*Expected Income-Mean-Absolute Deviation*). Uma das vantagens iniciais foi o fato do problema poder ser resolvido com rotinas de programação linear (que apresentam maiores facilidades computacionais do que a programação quadrática). O MOTAD é uma aproximação linear do modelo média-variância (E-V) de Markowitz e objetiva a minimização da relação entre a margem bruta esperada (renda) e o desvio absoluto médio da margem bruta total.

Vários autores se ocuparam em comparar os dois métodos e verificar as possíveis similaridades dos resultados. Entre eles, Thomson e Hazell (1972, citados por PIZZOL, 2002) demonstraram que o MOTAD geralmente apresenta resultados muito próximos aos que se obtém com modelos quadráticos e que a possível perda na exatidão é compensada pela facilidade computacional na utilização de algoritmos lineares. Bittencourt e Sampaio (1998) apresentam diferentes modelos de tomada de decisão que consideram a incorporação de risco. Eles compararam teoricamente os métodos de programação quadrática, MOTAD, critério de simetria de Hanoch & Levy e a teoria dos jogos. Segundo os autores todos os modelos apresentam resultados muito semelhantes com relação à escolha da melhor alternativa econômica.

2.6.5 Método de cálculo da fronteira eficiente no MOTAD

No modelo quadrático a estimativa da variância total das margens brutas é dada por $V = \sum_j \sum_k X_j X_k \sigma_{jk}$; onde 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. Hazell (1971) propôs o uso de estimadores lineares para a variabilidade dos dados, baseados nos desvios absolutos médios MAD (*Mean Absolute Deviation*). A justificativa para seu uso está no desenvolvimento da expressão quadrática da variância:

$$V = \sum_j \sum_k X_j X_k \sigma_{jk}$$

$$V = \sum_j \sum_k X_j X_k \left[\frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^T (c_{jt} - \bar{c}_j)(c_{kt} - \bar{c}_k) \right]$$

Onde T – número de observações e c_{jt} é a margem bruta da j -ésima atividade na t -ésima observação com média \bar{c}_j .

Tomando a somatória em t e fatorando, a variância fica determinada por:

$$V = \frac{1}{T-1} \sum_t \left[\sum_j c_{jt} X_j - \sum_j \bar{c}_j X_j \right]^2, \text{ ou}$$

$$V = \frac{1}{T-1} \sum_t [Y_t - \bar{Y}]^2$$

Logo, a variância da margem bruta pode ser estimada como uma somatória das variâncias e covariâncias das atividades individuais. Ou então, ser obtida por meio do cálculo da margem bruta Y_t , correspondente a cada observação de margens brutas das atividades, com a estimativa da variância da variável aleatória Y . É esta transformação que permite que o estimador MAD da variância de Y seja usada:

$$V = F \left[\frac{1}{T} \sum_t \left| \sum_j c_{jt} X_j - \sum_j \bar{c}_j X_j \right| \right]^2, \text{ ou}$$

$$V = F \left[\frac{1}{T} \sum_t |Y_t - \bar{Y}| \right]^2$$

Onde F é uma constante (conhecida por constante de Fisher) que relaciona o MAD da amostra com a variância da população e é dado por $F = \frac{T\pi}{2(T-1)}$, onde π é uma constante. Substituindo a expressão que define a estimativa da variância no modelo quadrático ($V = \sum_j \sum_k X_j X_k \sigma_{jk}$), pela expressão que define a estimativa da variância pelo MAD, é possível derivar um modelo linear com algumas adaptações. Denotando os desvios das margens brutas, em relação à média na observação t , como Z_t^+ para os desvios positivos e Z_t^- para os desvios negativos, tem-se:

$$Z_t^+ - Z_t^- = \sum_j c_{jt} X_j - \sum_j \bar{c}_j X_j$$

Verifica-se que Z_t^+ e Z_t^- medem o tamanho do desvio absoluto das margens brutas em relação à média. Além disso, apenas um deles pode ser positivo em uma determinada observação t , pois não é possível o desvio ser positivo e negativo ao mesmo tempo. Considerando agora a somatória dos desvios absolutos, o MAD pode ser reescrito como:

$$V = F \left[\frac{1}{T} \sum_t (Z_t^+ + Z_t^-) \right]^2$$

Sendo $\frac{F}{T^2}$ uma constante, é possível multiplicar a expressão V pelo inverso dessa constante e obter uma expressão auxiliar W :

$$W = \left(\frac{T^2}{F} \right) V = \left[\sum_t (Z_t^+ + Z_t^-) \right]^2, \text{ ou simplesmente}$$

$$W = \left[\sum_t (Z_t^+ + Z_t^-) \right]^2$$

É possível (e conveniente) tomar a raiz quadrada de W , pois o ordenamento de preferência entre planos de produção associados a valores W é o mesmo para valores \sqrt{W} . Com esse procedimento obtém-se a alternativa linear, conhecida como MOTAD, para o problema quadrático de minimização da variância das margens brutas (ou rendas):

$$\text{Min } \sqrt{W} = \sum_t (Z_t^+ + Z_t^-) \quad , \text{ sujeito a}$$

$$\sum_j (c_{jt} - \bar{c}_j) X_j - Z_t^+ + Z_t^- = 0 \quad , \forall t \quad \text{e,}$$

$$\sum_j \bar{c}_j X_j = \lambda \quad \text{e,}$$

$$\sum_j a_{ij} X_j \leq b_i \quad , \forall i \quad \text{e,}$$

$$X_j, Z_t^+, Z_t^- \geq 0 \quad , \forall j, t$$

Onde c_{jt} é a margem bruta para a j -ésima atividade X na observação t e \bar{c}_j é a margem bruta esperada, λ é um escalar, a_i são os coeficientes técnicos das atividades e b_i é a disponibilidade dos recursos das atividades. O valor λ , como comentado acima na especificação do modelo quadrático da análise E-V, é o coeficiente de parametrização, que varia a partir de zero até a solução máxima dada pela resolução do modelo de programação linear considerando apenas a maximização da renda sujeita às restrições da produção.

Analogamente ao modelo quadrático, este modelo pode ser resolvido por programação linear paramétrica e com isso ser determinada a fronteira eficiente.

Após isso, é possível calcular a variância das margens brutas utilizando o estimador do MAD ($V = \left(\frac{F}{T^2}\right)W$).

Segundo Hazell (1971), se as variâncias e covariâncias das margens brutas são calculadas, o estimador da variância ($V = \sum_j \sum_k X_j X_k \left[\frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^T (c_{jt} - \bar{c}_j)(c_{kt} - \bar{c}_k) \right]$) pode ser aplicado aos níveis das atividades conhecidas. Este procedimento é preferível estatisticamente quando a variância da amostra é pequena e previne erros na utilização da constante de Fisher (F) quando a distribuição das margens brutas não é normal.

Uma versão mais compacta do modelo MOTAD pode ser obtida por meio da minimização de apenas um dos dois desvios Z . Isto é possível porque a soma dos desvios negativos ($\sum_t Z_t^-$) é sempre igual à soma dos desvios positivos ($\sum_t Z_t^+$).

Neste caso, o resultado deve ser multiplicado por 2 para obter \sqrt{W} . Abaixo é apresentado o modelo MOTAD compacto com a minimização dos desvios negativos:

$$\begin{aligned} \text{Min } \frac{1}{2} \sqrt{W} &= \sum_t Z_t^- && \text{, sujeito a} \\ \sum_j (c_{jt} - \bar{c}_j) X_j + Z_t^- &\geq 0 && \text{, } \forall t && \text{e,} \\ \sum_j \bar{c}_j X_j &= \lambda && && \text{e,} \\ \sum_j a_{ij} X_j &\leq b_i && \text{, } \forall i && \text{e,} \\ X_j, Z_t^- &\geq 0 && \text{, } \forall j, t \end{aligned}$$

Visto que o modelo é paramétrico, como citado acima, há um conjunto de soluções eficientes. A escolha entre uma delas depende comportamento do produtor perante o risco, ou seja, de sua função utilidade.

2.6.6 Vantagens e desvantagens dos modelos de incorporação do risco

A modelagem consiste de uma representação de algum processo do mundo real expresso em termos físicos, gráficos ou matemáticos. Os modelos possuem a característica primária de simplificação da representação de uma operação,

processo ou decisão, incluindo somente os aspectos que são de importância primária ao problema sobre estudo (AUSTIN; BOXERMAN, 1995; LAW; KELTON, 1991). O processo de modelagem torna-se vantajoso à medida que ele permite uma descrição detalhada das características do problema, o que pode ser de grande importância para o planejador.

Todavia, no contexto do agronegócio, o conteúdo positivo e normativo dos modelos, acerca do quê os produtores deveriam fazer e o quê efetivamente fazem, será tão bom quanto o próprio modelo for. Limitações na tentativa de refletir as preferências e convicções individuais dos produtores, bem como as restrições do mundo real, podem produzir recomendações que normalmente são irrelevantes para o decisor. Além disso, esforços adicionais são necessários para entender o que realmente os decisores fazem em condições de risco (POPE, 2003). Nesta seção são apresentadas algumas vantagens e desvantagens no uso dos modelos de incorporação do risco: análise E-V de Markowitz e MOTAD.

Hazell (1971) aponta alguns aspectos que tornam a aplicação da análise E-V atrativa no planejamento da produção no agronegócio:

- Assumindo que as séries históricas das margens brutas não sejam estocásticas, as probabilidades de ocorrência podem ser obtidas por meio de tabelas estatísticas. Por conta disso, a análise E-V é consistente com a especificação de probabilidade de ocorrência de diferentes níveis de receita para cada atividade agrícola;
- A variância (V) é totalmente especificada pelos coeficientes de variância-covariância. Todavia, quando existem valores subjetivos para estes parâmetros, não é possível estimar a variância a partir de uma amostra de margens brutas observadas;
- A análise E-V é consistente com o Teorema da Separação e fornece uma solução geral para o problema de diversificação partindo de uma solução isenta de risco.

Porém, para aplicar empiricamente o modelo de Markowitz, deve-se considerar alguns detalhes importantes. O modelo foi desenvolvido para os produtos do mercado financeiro, por isto trata os desvios de forma aleatória. Segundo Zen (2002), em um modelo representativo do agronegócio devem-se observar as características especiais deste tipo de atividade, pois o retorno pode apresentar tendências específicas relacionadas a aspectos próprios do setor. Por conta disso,

deve-se tomar o devido cuidado relativo a distorções na análise quando se consideram ganhos de produtividade, modificações do sistema de produção e etc. Além disso, como comentado acima, segundo Hazell e Norton (1986), muitos teóricos têm criticado a utilização da análise E-V devido ao fato de uma função utilidade quadrática ser caracterizada pelo incremento absoluto da aversão ao risco, enquanto o valor marginal da utilidade decresce.

Quanto ao modelo MOTAD, além dele herdar as vantagens inerentes ao seu modelo de origem (análise E-V), segundo Hazell (1971) ele também apresenta algumas vantagens e características adicionais:

- A utilização de rotinas de programação linear, com opções paramétricas, para a geração da fronteira eficiente é um procedimento computacional mais simples que a programação quadrática;
- O modelo considera as inter-relações entre as margens brutas das atividades por meio do reconhecimento da natureza mutuamente exclusiva das margens brutas amostradas e suas freqüências relativas associadas. Todavia, diferentemente do critério da análise da variância, este critério não pode ser relaxado quando se pretende utilizar informações subjetivas. Estas informações somente podem ser incorporadas por meio da seleção direta das margens brutas e a associação de suas probabilidades;
- Segundo os estudos de Fisher (1920, citado por HAZELL, 1971), para amostras relativamente grandes, o uso do desvio absoluto médio como estimativa do desvio-padrão da população possui uma eficiência assintótica relativa de 88%;
- A programação quadrática fornece informações duais sobre os valores marginais das restrições e atividades, mas não estabelece intervalos para estes valores. A análise com o modelo MOTAD fornece mais informações pós-otimização.

Complementando as observações acima, Peres (1981) destaca algumas limitações teóricas e práticas dos modelos de análise E-V e MOTAD:

- A consideração de apenas duas medidas de interesse em uma distribuição, a média e a dispersão (variância ou desvio médio), implica na desconsideração de outras características importantes da distribuição, como a assimetria por exemplo. A não consideração da assimetria pressupõe iguais probabilidades de ocorrência das receitas brutas maiores e menores que a média. Hazell (1971) afirma que a pressuposição de normalidade na distribuição das

receitas brutas, no contexto do agronegócio, é razoável devido ao fato da existência de um número suficiente de atividades que justifique a aproximação à normalidade, devido ao Teorema do Limite Central. No entanto, a ocorrência de receitas brutas superiores à média são desejáveis, ao contrário das receitas inferiores;

- Qualquer medida de dispersão em torno de uma medida de valor central (como a média) poderia ser utilizada como *proxy* para o risco. A consideração da variância ou do desvio médio é puramente arbitrária e/ou conveniente;

- O ponto de máxima eficiência (equilíbrio entre a fronteira eficiente e as curvas de iso-utilidade) é de difícil determinação devido à dificuldade em se estimar as funções utilidade dos produtores.

2.6.7 Aplicações da análise E-V e MOTAD

Nesta seção são apresentadas algumas aplicações empíricas das técnicas de análise de eficiência econômica sob condições de risco. A ênfase foi dada aos métodos de análise E-V de Markowitz (programação quadrática) e MOTAD (aproximação linear). As aplicações foram apresentadas em ordem cronológica, representando assim uma revisão atualizada das aplicações dos métodos.

Araújo e Caixeta-Filho (1998) analisaram 33 empresas agrícolas do Sul de Santa Catarina, amostradas aleatoriamente, e utilizaram cerca de 250 índices técnicos e econômicos na geração dos parâmetros para a construção de uma fronteira de eficiência sob condições de risco. Utilizando a técnica MOTAD, os autores verificaram a existência de um potencial médio de crescimento da margem bruta de 49,9%, para o caso dos produtores adotarem o plano de maximização da utilidade, e de 62,59% se os produtores adotarem o plano de maximização do retorno. Tais alternativas são viáveis considerando-se a disponibilidade de fatores de produção, os padrões técnicos e econômicos das alternativas de produção e o nível de risco que desejam suportar. Uma das principais contribuições do estudo foi a constatação, consistente com os estudos de Oglethorpe (1995, citado por ARAÚJO; CAIXETA-FILHO, 1998), que a estimativa do plano ótimo da empresa, com o objetivo de maximização do lucro, difere daquele descrito pela maximização da utilidade. Os autores constataram que uma pequena redução da renda esperada gera uma redução proporcionalmente maior na variância da renda, quando o objetivo passa de maximização de lucro para a maximização da utilidade. No

trabalho, para uma diminuição média da renda esperada (E) da ordem de 5,4%, a diminuição na variância da renda (V) foi de 36,6%.

Considerando a época atual (por volta do ano de 2007), se o estudo de Araújo e Caixeta Filho, realizado em 1998, fosse conduzido novamente, seria possível avaliar qual foi o comportamento desses produtores ao passar dos anos quanto à melhoria da eficiência econômica da sua produtividade (se os caminhos adotados foram a maximização da utilidade, a maximização do retorno, ou nenhum dos dois). Este procedimento poderia corroborar ou ser um contraponto para o conjunto de hipóteses levantadas por Dillon e Anderson (1971). Os autores sustentam que o produtor rural geralmente possui funções utilidade não lineares que consideram o risco e, com sucesso, se empenham para maximizar a utilidade em vez do lucro esperado. Entretanto, os autores alertam que essas hipóteses não possuem a devida constatação devido ao fato da não existência de estudos empíricos que as sustentem (considerando a época do estudo). Por conta disso, verifica-se atualmente que estas questões continuam sendo relevantes para pesquisadores interessados em analisar eficiência econômica de produtores rurais.

Zen (2002) conduziu um estudo de eficiência econômica entre grupos de produtores agrícolas, representativos do Mato Grosso e do Rio Grande do Sul, objetivando definir o grau de sucesso das estratégias de diversificação como forma de gerenciamento dos riscos de produção e de mercado. O autor construiu fronteiras de eficiência utilizando análise E-V e MOTAD. Verificou-se que os produtores das regiões estudadas estão utilizando o processo de diversificação das atividades com a finalidade de reduzir as oscilações da receita e compor um fluxo de caixa mais estável.

Pizzol (2002) avaliou o comportamento dos cafeicultores da região de Marília na presença do risco. A autora desenvolveu uma metodologia para identificar os sistemas de produção de café existentes na região, utilizando grupos focais e análise discriminante. Após a classificação das propriedades, foi selecionada uma propriedade de cada tipo para avaliar o comportamento dos agricultores perante o risco e a influência em suas decisões de produção. Os sistemas de produção foram modelados com o uso da programação linear. As fronteiras de eficiência, representativas do *trade-off* entre rendimento e risco, foram determinadas com o uso da metodologia MOTAD.

Fasiaben, Bacchi e Peres (2003) compararam dois tipos de sistemas de produção agrícola, um minifundista e um grande produtor, para entender o processo de tomada de decisão em condições de risco. Os autores utilizaram a programação linear para modelar os sistemas de produção e MOTAD para construir a fronteira eficiente com a incorporação do risco. Segundo os autores, os resultados foram diferentes ao previamente esperado: o pequeno produtor apresentou taxa de aversão ao risco menor que a do grande produtor. A análise dos dois tipos extremos de sistemas de produção evidenciou a necessidade de políticas diferenciadas para atender as demandas dos produtores.

Maier (2005) procedeu uma avaliação de decisões de produção de um unidade de negócios utilizando conceitos de finanças corporativas e aplicou a ótica de portfólios de investimentos ajustada ao mix de produção. Por meio da observação do risco percebido para cada linha de produtos, o autor avaliou opções de investimento tendo como objetivo a maximização de valor e apresentou sugestões de melhorias baseadas em análise de sensibilidade, com o auxílio da simulação de Monte Carlo, e posicionamento rumo à fronteira de eficiência, construída por meio da aplicação da análise E-V.

Carvalho e Godinho (2005) avaliaram os impactos na alocação de terra e na variabilidade da receita, proporcionados pelo 2003 CAP (*Common Agriculture Policy*), em uma propriedade rural de Portugal. O CAP é uma iniciativa da União Européia que prevê a diminuição gradual de vários incentivos, sobretudo subsídios financeiros, ao setor agrícola europeu entre 2005 até 2012, cessando por completo em 2013. Espera-se com essa iniciativa que o setor se torne mais competitivo e promova uma maior diversificação. As autoras apresentaram um modelo incorporando uma análise de cenários que consideram o sistema produtivo atual e as conseqüentes mudanças, proporcionadas pelo CAP, na alocação da terra, nos níveis de rentabilidade e sua variação. O modelo é baseado em programação estocástica discreta (DSP) associado com o MOTAD. O DSP permitiu avaliar decisões seqüenciais, que caracterizam a flexibilidade dos produtores para modificar suas estratégias, e o MOTAD permitiu a captura dos efeitos do risco na rentabilidade esperada. Os resultados evidenciaram que, em decorrência do CAP, houve um aumento na diversificação das atividades e na rentabilidade total e a diminuição da variabilidade da renda.

Börner (2006) avaliou as alternativas de uso do solo na região da zona Bragantina, na Amazônia, visando minimizar os impactos ambientais e maximizar a eficiência técnico-econômica da produtividade. O autor propôs um modelo bio-econômico para avaliações das decisões do uso do solo e de escolhas de tecnologias. Algumas alternativas de contenção da degradação do meio-ambiente foram consideradas no modelo matemático, tais como cobranças de taxas por uso e degradação do solo e adesão ao programa de incentivos ProAmbiente. A análise descritiva dos dados primários e secundários foi feita com a diferença de médias e análise de regressão. O autor utilizou o MOTAD para avaliar o comportamento do produtor na diversificação em resposta a variabilidade do preço (risco) e a análise E-V para avaliar a intensidade do uso dos recursos.

2.6.8 Resumo das técnicas

O desenvolvimento da maioria das técnicas de incorporação do risco na análise de eficiência econômica teve início na década de 1950 com o modelo E-V de Markowitz. Este modelo foi um dos primeiros enfoques de programação matemática para simular a diversificação de portfólios, baseada no conceito de utilidade subjetiva esperada (SEU) (v. NEUMANN; MORGENSTERN, 1947, citados por HAZZEL; NORTON, 1986 e por BÖRNER, 2005; MARKOWITZ, 1952).

Segundo Börner (2005), apesar dos avanços na teoria econômica sobre utilidade e investimentos, o modelo E-V quadrático continua sendo a melhor e mais usada aproximação para o modelo SEU. E o modelo E-V linearizado, o MOTAD, é muito utilizado devido à sua facilidade de aplicação. Além desses modelos existem outros enfoques para incorporação do risco. As diferenças entre os enfoques são verificadas quanto à expressão e parâmetros da função objetivo e alguns pressupostos nas restrições. Alguns exemplos desses modelos alternativos são:

- *safety-first* – critérios de primeira segurança onde a maior preocupação é a segurança do tomador de decisão ao invés da maximização da sua utilidade esperada;
 - critério da máxima chance condicionada;
 - critério de simetria de Hanoch e Levy;
 - Teoria dos Jogos – critérios de seguranças fixas MAXIMIN (máximo dos mínimos ganhos) e MINIMAX (minimização do arrependimento da escolha feita).

No Quadro 2.2 é apresentado um resumo de algumas técnicas de incorporação do risco. São apresentadas as principais características que influenciam os elementos da estrutura do modelo de programação matemática relacionado.

Método	Características técnicas	Comentários
<i>Risco na função objetivo</i>		
Análise E-V (média-variância)	· Função objetivo (utilidade) quadrática · Parâmetro de aversão ao risco	· Pressupõe normalidade na distribuição da renda esperada (utilidade esperada)
MOTAD (minimização dos desvios absolutos totais), <i>Target</i> MOTAD	· Função objetivo linear · Parâmetro de aversão ao risco	· Aproximação linear da fronteira de eficiência E-V · <i>Target</i> MOTAD combina o MOTAD com <i>safety first</i>
<i>Safety first</i>	· Função objetivo linear	· Impõe restrições mínimas para a renda total
Programação não linear maximizadora da utilidade esperada direta (DEMP)	· Função objetivo não linear (utilidade baseada na fatura)	· Restrição de fatura mínima (inicial) · Ausência de pressuposições sobre a utilidade esperada
Critério de simetria de Hanoch e Levy	· Função objetivo (utilidade) quadrática	· Simetria na distribuição de probabilidades dos retornos
<i>Risco no RHS das restrições</i>		
CCP (<i>Chance constrained programming</i>)	· Função objetivo linear	· Estocasticidade do RHS das restrições · Requisitos mínimos para os dados
Programação quadrática	· Função objetivo não linear · Dois parâmetros de aversão ao risco: variância das rendas e variância do RHS	· Combina a análise E-V e o CCP · Pressupõe interdependência entre as restrições · Limitações: à medida que a aversão ao risco no RHS aumenta, a renda esperada também aumenta
<i>Risco nos coeficientes técnicos</i>		
Enfoque de Merrill	· Restrições não lineares · Dificuldades computacionais	· Estocasticidade nos parâmetros de entrada do modelo · Somente é efetivo se as restrições possuírem folga (<i>binding</i>)
Enfoque " <i>Wicks and Guise</i> "	· Restrições linearizadas	· MOTAD aplicada ao enfoque de Merrill
<i>Risco com múltiplas origens</i>		
Programação estocástica discreta (DSP)	· Função objetivo e restrições lineares e/ou não lineares	· As decisões são divididas em estágios cujo risco está presente · Permite avaliar decisões seqüenciais

Quadro 2.2 – Técnicas para incorporação do risco

Fonte: Bittencourt e Sampaio (1998), Carvalho e Godinho (2005), Börner (2005)

3 METODOLOGIA

Uma tese de doutorado caracteriza-se por ser um trabalho original de pesquisa onde o pesquisador deve demonstrar ser um estudioso capaz de fazer avançar o campo de conhecimento a que se dedica. A tese deve ter certa abrangência e profundidade que permita situar o pesquisador no limiar do conhecimento em determinada área, tornando-o douto nos assuntos pesquisados. Por conta disso, em uma tese o pesquisador deve conhecer a fundo o que já foi dito sobre o assunto, descobrir algo novo e construir conhecimento. No entanto, o conceito de inédito não se restringe necessariamente a uma realidade nova. Pode também significar um pensamento novo a respeito da “realidade velha” (ECO, 1977).

Na maioria dos trabalhos de pesquisa a principal motivação é a procura por respostas, que podem ou não ser encontradas. Essas respostas podem estar relacionadas a problemas bem definidos e delineados ou a problemas que ainda não foram claramente diagnosticados. Neste caso têm-se duas entidades distintas: os problemas e as possíveis respostas. Geralmente define-se um problema de pesquisa com o auxílio de pergunta(s) de pesquisa ou por meio da especificação de um objetivo geral – com respectivos objetivos intermediários (ou específicos) a serem alcançados visando esse objetivo geral. Pode-se também definir uma hipótese de pesquisa, que é entendida como uma possível resposta ao(s) problema(s) de pesquisa. Essa hipótese, com o auxílio de confirmações empíricas e/ou teóricas, pode ou não ser corroborada.

A metodologia envolve os processos e procedimentos que auxiliam e guiam o enfoque aos problemas e a procura por respostas. Em termos científicos o método está relacionado ao conjunto de atividades sistemáticas e racionais que visam a consecução dos objetivos da pesquisa. A metodologia define as diversas etapas de um estudo e essas etapas são suportadas pelas técnicas que representam os diversos procedimentos ou recursos peculiares a cada objeto de pesquisa. Além disso, as escolhas realizadas em uma pesquisa, no que tange aos aspectos da metodologia, devem ser fundamentadas pelos conhecimentos e investigações relacionados ao problema de pesquisa.

Por conta disso, um estudo, para ser considerado como científico, deve ilustrar claramente quais são todos os aspectos da metodologia empregada, bem

como as técnicas utilizadas. Tais procedimentos podem servir de base para outros estudos análogos ou simplesmente questionar outros resultados alcançados por outras pesquisas.

Esta seção apresenta a problemática de interesse, as perguntas de pesquisa, os objetivos do trabalho e um roteiro da pesquisa. Também são apresentados os procedimentos metodológicos, as técnicas utilizadas para a consecução dos objetivos, a região avaliada no estudo e as variáveis e parâmetros usados no modelo de avaliação do portfólio de produção e dos riscos de mercado (análise retorno-risco). Para a construção do modelo de avaliação do portfólio foram utilizados dados secundários. Para a análise da gestão dos riscos pelas cooperativas foram utilizados dados primários levantados por meio de questionários e entrevistas.

3.1 PROBLEMÁTICA, PERGUNTAS E OBJETIVOS

A problemática relacionada a essa pesquisa, que motivou a criação das perguntas e que guiou a criação e consecução dos objetivos do estudo, partiu dos pressupostos que (ZEULI, 1999; BIALOSKORKI NETO, 2001; FERREIRA, 2002; ZYLBERSZTAJN, 2003):

- Indicações visando melhorias na administração do agronegócio devem considerar questões relativas à eficiência econômica (definida no contexto deste trabalho como sendo o *trade-off* entre retorno e risco);
- O objetivo final dos produtores envolvidos no agronegócio e das cooperativas agroindustriais não necessariamente está relacionado à maximização do resultado financeiro;
- As cooperativas influenciam decisões de produção e comercialização no agronegócio, devido sobretudo a sua capacidade de absorção da produção;
- A doutrina cooperativista, refletida nos objetivos sociais das cooperativas, pode exercer algum tipo de influência nos esforços para a gestão dos riscos de mercado.

Por conta dessa problemática, que surgiu da análise da teoria publicada sobre o agronegócio e cooperativas e também da percepção do pesquisador, foram levantadas três perguntas que guiaram os objetivos da pesquisa:

Pergunta 1: Quais as alterações necessárias para melhorar a eficiência econômica (definida nesse trabalho como o *trade-off* entre retorno e risco) do portfólio de produção de *commodities* agropecuárias do Estado do Paraná?

Pergunta 2: Dada a sua capacidade de absorção e fomento da produção, as cooperativas exercem um papel efetivo na gestão dos riscos de mercado no agronegócio por meio da influência nas decisões de produção e comercialização?

Pergunta 3: Qual a influência da doutrina cooperativista, refletida nos objetivos sociais das cooperativas, nos esforços para a diversificação como resposta gerencial para a gestão dos riscos de mercado do agronegócio?

Para responder essas perguntas, inicialmente foi feita uma análise do portfólio de produção de *commodities* agropecuárias do Estado do Paraná. Essa análise permitiu o desenvolvimento de um estudo econômico por meio da análise retorno-risco e, conseqüentemente, a medição dos riscos de mercado que incidem sob esse portfólio. Ou seja, considerando-se as alternativas viáveis de produção e levando-se em conta a análise retorno-risco na determinação da eficiência econômica, foi possível avaliar qual a situação em que o agronegócio do Estado se encontra em termos de variabilidade da renda e o seu grau de diversificação. Juntamente com essa análise, foi feito um estudo entre as cooperativas agroindustriais do Estado, por meio de questionários e entrevistas, para avaliar qual o grau de importância atribuído pelos gestores aos diversos tipos e fontes de riscos que os envolvidos no agronegócio enfrentam e quais seriam os fatores que influenciariam nas decisões referentes à tentativa de diversificação como resposta gerencial para os riscos de mercado. Para tanto, as seguintes etapas de pesquisa foram contempladas:

- Avaliação do portfólio de produção de *commodities* agropecuárias do Paraná e a participação das cooperativas neste setor;
- Análise retorno-risco para avaliação dos riscos de mercado e a definição das opções de portfólios de produção de máxima eficiência econômica (melhor relação entre retorno e risco), que definiram os cenários de portfólios eficientes;
- Análise das opiniões dos gestores das cooperativas sobre os impactos dos cenários sobre os objetivos e benefícios econômicos e sociais dos cooperados e da cooperativa;

- Identificação da importância atribuída por gestores de cooperativas a diversas fontes e tipos de riscos que os envolvidos no agronegócio estão sujeitos e a relevância atribuída a respostas gerenciais ao conjunto de fontes de riscos apresentado.

A busca pelas respostas das perguntas de pesquisa apresentadas acima, por meio da consecução das etapas de pesquisa, permitiu traçar um panorama da gestão dos riscos do agronegócio segundo as perspectivas das cooperativas agroindustriais. Também permitiu avaliar empiricamente a problemática apresentada, que inicialmente estava apenas baseada na literatura disponível sobre o agronegócio e sobre o cooperativismo e também baseada na percepção do pesquisador. Além disso, o estudo serviu para evidenciar a necessidade de estudos econômicos sobre o agronegócio, segundo as perspectivas das cooperativas e não apenas segundo as perspectivas do produtor rural, como é bastante comum em estudos no campo da Economia e Administração Rural. Estes aspectos do estudo definiram as características de ineditismo e relevância teórico-empírica desta tese.

3.2 REGIÃO DO ESTUDO E VARIÁVEIS DO MODELO

A região avaliada na pesquisa foi o Estado do Paraná durante o período de 2007 a 2008. Este Estado representa uma região propícia para o desenvolvimento de um estudo com a metodologia utilizada, uma vez que possui uma grande representatividade na produção agropecuária do Brasil, participando com mais de $\frac{1}{4}$ do PIB do agronegócio nacional (cerca de 18% na agricultura e 8% na pecuária). O PIB do agronegócio paranaense corresponde a 40% do PIB desse Estado (que em 2007 foi de R\$ 145,64 bilhões).

A avaliação inicial do portfólio 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 (VBP). O DERAL acompanha sistematicamente a evolução da produção do agronegócio desse Estado e sintetiza as informações neste relatório. Na Tabela 3.1 é apresentado o VBP do Paraná no ano base 2005/2006 e a variação na participação de cada grupo nos últimos 10 anos. Nesta tabela o grupo Principais Culturas inclui, entre outros, os principais grãos como soja, milho, café, feijão e trigo e também cana-de-açúcar, fumo e

mandioca. O grupo Pecuária inclui, entre outros, aves, bovinos, suínos e produção de leite e ovos. O grupo Produtos Florestais inclui a produção de madeiras em tora. O grupo Hortaliças e Especiarias inclui, entre outros, batata, couve-flor e tomate. O grupo Fruticultura inclui, entre outros, laranja e uva.

Tabela 3.1 – Comparativo do valor bruto da produção (VBP) do Paraná

Grupos	VBP 96/97		VBP 05/06		Δ% 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)

Percebe-se que a produção tem se reconfigurado nos últimos anos, com destaque ao crescimento da produção de produtos florestais e floricultura. Isso pode ser reflexo de uma alteração das preferências e/ou possibilidades de produção dos proprietários rurais do Estado podendo ter, como consequência geral, uma gestão dos riscos visando salvaguardas para evitar uma maior variação da rentabilidade.

Embora a produção agropecuária do Estado seja consideravelmente diversificada (509 itens compõem o VBP do Estado), 70,05% do VBP é formado por apenas 17 itens. Estes produtos, por serem os mais representativos da produção agropecuária paranaense, foram utilizados como variáveis no modelo. No Quadro 3.1 são apresentados (em negrito) as atividades que foram utilizadas como variáveis e a representatividade de cada uma no VBP de 2005/2006.

Cada grupo e subgrupo de culturas do agronegócio desenvolvidas no Estado ficou representado por estes 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 este motivo, o modelo teve no total 19 variáveis.

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

Quadro 3.1 – Variáveis consideradas no modelo

Fonte: Elaboração própria e Andretta (2008)

3.3 MAXIMIZAÇÃO DO PORTFÓLIO DE PRODUÇÃO

O problema inicial, em um estudo de análise de eficiência técnica ou econômica, é a determinação da combinação ótima de atividades em uma unidade de produção (portfólio, ou mix, de produção). Essa combinação se refere a um número de soluções a serem analisadas de forma combinatória com o objetivo de, por exemplo, maximização da margem bruta total ou da receita. A margem bruta é definida pela receita (produção X preço) subtraída dos custos (insumos e custos de produção).

Para a análise do portfólio de produção, dentre as técnicas possíveis de serem aplicadas, as advindas da programação matemática tais como a programação linear e a quadrática são largamente utilizadas. Nos últimos anos a programação matemática tem se tornado uma ferramenta importante e amplamente utilizada em análise econômica na agricultura. Seu uso tem sido facilitado graças aos avanços da tecnologia computacional e dos métodos de incorporação das realidades institucional e econômica aos modelos. A programação matemática fornece o

instrumental adequado para o tratamento da multivariada e altamente interligada natureza do agronegócio. Além disso, ela trata dados detalhados que são úteis à análise de políticas variadas, tais como preços, empregos, decisões de investimentos, vantagens comparativas e análise dos riscos. Segundo Hazell e Norton (1986), os métodos quantitativos têm desempenhado um papel importante e crucial na Administração e Economia agrícola como campo de estudo, mais até que em quaisquer outras áreas aplicadas. De acordo com Bernardes (2000), o agronegócio necessita de modelos personalizados devido ao grande número de particularidades em relação a outras atividades e a enorme diversidade de combinações de negócios e estruturas administrativas, conduzidos em níveis de produtividade e tecnologia bastante variáveis.

O modelo de programação linear utilizado na determinação do portfólio de produção que maximiza a margem bruta total foi o seguinte:

$$\text{Max } Z = \sum_{j=1}^n f_j X_j$$

Sujeito a:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} X_j \leq b_i \quad (\forall i = 1, \dots, m) \text{ e};$$

$$X_j \geq 0 \quad (\forall j = 1, \dots, n)$$

Onde:

n – número de atividades do portfólio;

m – quantidade de restrições;

f_j – margem bruta esperada da j -ésima atividade;

X_j – nível de produção da j -ésima atividade;

a_{ij} – requisito unitário do i -ésimo recurso (ou restrição) a ser utilizado na produção da j -ésima atividade e;

b_i – disponibilidade (ou limitação) do i -ésimo recurso (ou restrição).

A Figura 3.1 apresenta o modelo implementado em planilha eletrônica com os valores dos parâmetros utilizados na função-objetivo e nas restrições do modelo. As unidades de medida para o nível de produção dos itens foram toneladas, mil litros (para leite) e dúzias (para ovos). A margem esperada de cada item foi calculada pela média das margens brutas mensais (preço pago ao produtor menos custo de produção estimado) de cada item no período de 1996 a 2006.

Grupos	Subgrupos	Itens	u.m.	1996-2006	2006 (ton/ha)	2006	2006 (ha)	1996-2006	1996-2006	1996-2006	1996-2006	Área necessária	Produção
				Margem Esperada	Produtividade	Produção	Área	Área min	Área max	Produção min	Produção max		
Principais Culturas	Grãos de Verão	Soja	ton	153,07	2,40	9.466.404	3.948.520	2.333.131	4.188.448	6.372.347	11.084.223	0	
		Milho	ton	-35,32	4,66	11.697.442	2.507.903	1.874.900	3.240.808	6.449.462	15.567.666	0	
		Feijão preto	ton	61,61	1,37	344.350	251.876	194.305	307.298	215.661	344.350	0	
		Feijão de cor	ton	88,63	1,41	474.744	337.865	228.966	373.019	243.938	474.744	0	
		Café	ton	2334,07	1,38	139.376	100.973	63.304	142.118	28.299	148.257	0	
	de Inverno	Trigo	ton	-180,37	1,58	1.204.747	762.339	437.761	1.358.592	599.355	3.121.534	0	
	Outras Culturas de Verão	Cana	ton	3,58	77,49	34.461.627	444.723	284.586	444.723	23.190.410	34.461.627	0	
		Fumo estufa	ton	488,76	1,86	108.873	58.521	23.737	58.521	40.091	108.873	0	
		Fumo galpão	ton	828,56	1,86	46.660	25.081	10.173	25.081	17.182	46.660	0	
		Mandioca	ton	27,18	22,33	3.789.166	169.705	108.097	182.850	2.476.346	3.789.166	0	
Pecuária	Aves	Frangos	ton	34,61		2.081.094				707.516	2.097.073		
	Bovinos	Bois/Vacas	ton	1843,77		557.065				502.955	564.367		
	Suínos	Suíno de raça	ton	74,51		403.170				371.560	432.000		
	Pecuária comercial	Leite	mil l	-242,39		2.665.423				1.514.481	2.665.423		
		Ovos brancos	dúzia	-0,05		3.279.789				2.279.655	3.837.654		
Hortaliças e Especiarias	Batata Lisa	ton	250,55	20,73	585.310	28.239	27.513	48.742	529.977	726.282	0		
	Tomate	ton	497,45	50,91	204.086	4.008	2.237	4.008	89.967	204.086	0		
Fruticultura	Uva	ton	1265,72	17,46	67.828	3.885	2.535	5.817	31.253	96.662	0		
	Laranja pêra	ton	194,65	24,71	411.741	16.663	9.803	16.663	149.394	411.741	0		
Margem Bruta Total da Produção				-			Restrição adicional	Área necessária total (ha)	Usada	Disponível			
									-	9.130.328			

Figura 3.1 – Parâmetros do modelo de programação linear

Fonte: Elaboração própria

As séries históricas de preços pagos ao produtor foram obtidas junto ao DERAL e os valores foram atualizados pela variação do Índice de Preços por Atacado – Disponibilidade Interna (IPA-DI), que é divulgado pela Fundação Getulio Vargas (FGV). A referência de preços foram para os itens soja, milho, feijão preto, feijão de cor, café em côco, trigo, cana-de-açúcar, fumo estufa, fumo galpão, mandioca, frango vivo, boi gordo, suíno raça, leite cota, ovos, batata lisa, tomate, uva de mesa e laranja pêra. A série de preços dos itens é mensal com *missing values* apenas nos itens fumo estufa, fumo galpão e batata lisa, que apresentaram alguns meses de alguns anos sem o valor de preço pago ao produtor. Nesse caso, foi utilizado o método de média móvel aritmética (período de 6 meses) para a obtenção de uma estimativa do preço para os meses faltantes. O uso da média móvel suaviza um pouco a variabilidade e pode indicar tendências (FARNUM; STANTON, 1989).

As séries históricas de custos de produção foram obtidas junto ao DERAL, à Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) e ao Anuário da Agricultura Brasileira (AGRIANUAL) e Anuário da Pecuária Brasileira (ANUALPEC), ambos divulgados pela FNP Consultoria & Agroinformativos. Os dados foram corrigidos pela variação do IPA-DI. Junto ao DERAL foram obtidas as séries históricas de estimativas de custos de produção para a soja (plantio convencional e plantio direto), milho (plantio convencional, plantio direto e safrinha), feijão, café em côco (adensado e tradicional), trigo (plantio convencional e plantio direto), fumo (estufa e galpão), mandioca, batata lisa (safra das secas e safra das águas). Junto à CONAB foi obtida a série histórica de estimativas de custos de produção de suínos. Junto ao AGRIANUAL foram obtidas as séries históricas de estimativa de custos da cana-de-açúcar, tomate, uva de mesa e laranja pêra. E, finalmente, junto ao ANUALPEC foram obtidas as séries históricas de estimativa de custos de produção do frango de corte, boi gordo, leite e ovos.

Cabe ressaltar a dificuldade de obtenção de dados atualizados e completos para as estimativas dos custos de produção. Para algumas culturas foi possível levantar a série histórica mensal e, apesar de alguns *missing values* para alguns dos meses de alguns dos anos do período analisado (1996-2006), foi possível estimar os valores faltantes por meio do cálculo da média móvel. Para outras culturas foi necessário utilizar as estimativas anuais do AGRIANUAL e ANUALPEC, tendo que ser considerado esse valor como referência para todos os meses dos respectivos

anos – o que certamente compromete um pouco a análise da variabilidade da margem bruta, sendo essa determinada nesses períodos apenas pela variabilidade dos preços pagos ao produtor. Para a formação de uma estimativa única (agregada) de custo de produção de algumas culturas que possuem custos diferenciados dependendo da safra e tipo de plantio (soja, milho, café, trigo, fumo e batata), foram utilizados o histórico de proporções de produção (de cada safra e tipo de produção) como referência para o cálculo do valor médio ponderado do custo. As proporções de produção foram obtidas junto a técnicos do DERAL.

As restrições impostas ao modelo foram: área mínima e máxima de cada atividade que envolve lavoura; área total disponível para lavouras; produção mínima e máxima das atividades que envolvem lavoura e das atividades de pecuária. Como não havia a disponibilidade de informações a respeito do potencial efetivo de produção e da demanda mínima e máxima para cada item, foram utilizados os históricos de produção como referência para a montagem dos intervalos viáveis de produção. Os limites mínimos (produção mínima registrada no período) foram considerados como *proxy* para a demanda mínima e os limites máximos (produção máxima) foram considerados como o potencial de produção, uma vez que em algum momento do período analisado a produção alcançou esse valor máximo. A necessidade de imposição de valores mínimos de produção se deu pelo fato de existirem margens esperadas negativas (milho, trigo, leite e ovos). Nesse caso a solução linear do modelo, maximizando a margem bruta total, indicaria produção nula para essas culturas, o que seria realisticamente inviável.

As séries históricas de produção e área plantada dos itens considerados no modelo foram obtidas junto ao DERAL, ao relatório ANUALPEC e à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), junto ao seu site. Para o item suíno a série histórica de produção estava disponível apenas para o período de 2002 a 2006 e foi obtida junto à EMBRAPA. As séries históricas dos itens frango, boi, leite e ovos foram obtidas junto ao ANUALPEC. As séries históricas de produção e área plantada dos demais itens foram obtidas junto ao DERAL.

Para o cálculo da área necessária à produção indicada pelo modelo (nível da atividade) em cada item que envolve lavoura, quando da maximização do modelo, foi utilizado o parâmetro de produtividade alcançado no ano de 2006 (produção total dividida pela área plantada). Neste caso, a área necessária para a produção indicada na solução do modelo fica determinada pela divisão do nível de produção

pelo parâmetro de produtividade. Esta área necessária a cada atividade deve estar entre os valores mínimos e máximos do período analisado (1996-2006). Além dessa restrição para cada atividade, também foi imposta a restrição de área total. O cálculo da área total disponível para lavouras considerou o valor máximo do histórico do uso das áreas compartilhadas (soma de todas as áreas usadas para lavoura). As áreas são compartilhadas porque, segundo técnicos do DERAL, na mesma área plantada de soja normal, por exemplo, para o próximo ciclo de plantio (inverno) normalmente planta-se milho safrinha, feijão das secas, soja safrinha e trigo. Mandioca, fumo, cana-de-açúcar e frutas não compartilham a mesma área.

Segundo o censo agropecuário de 2006, divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a área total do Estado do Paraná é de 17.568.089 hectares, sendo 8.090.063 hectares para lavouras, 5.735.095 hectares para pastagens e 3.173.889 hectares para matas e florestas. Como a área para lavouras divulgada pelo IBGE não considera a área efetivamente plantada (que incluiria as áreas compartilhadas), o valor máximo de área (9.130.328 hectares, imposta como restrição ao modelo) e o valor final da área necessária no modelo otimizado (8.109.948 hectares) encontram-se dentro de uma faixa viável de valores.

A solução do modelo de programação linear, por meio de algoritmos próprios da programação linear, forneceu a combinação ótima de atividades que maximiza a margem bruta total. Esta foi a solução de partida para a incorporação dos riscos de mercado (análise retorno-risco).

3.4 ANÁLISE RETORNO-RISCO

Para um modelo ser útil ele não deve apenas ser corretamente embasado na teoria, mas deve também incorporar requisitos práticos que refletem a situação real do ambiente que representa. Apesar de muitos trabalhos utilizarem apenas a programação linear para resolver o problema da combinação ótima de atividades agropecuárias, este 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. Segundo Bittencourt e Sampaio (1998) há a preocupação em explorar uma metodologia que incorpore riscos a modelos de decisão em Administração e Economia Rural e que apresente forte poder de

discriminação entre as alternativas. Caso contrário a quantidade de combinações eficientes será grande, ficando a pesquisa com um leque de recomendações muito amplo para que possa ser útil aos empresários. Pope (2003) argumenta que os modelos de incorporação dos riscos podem ser considerados como maximizadores da utilidade esperada do produtor e, por isso, atendem ao paradigma central da Economia, que é a maximização da utilidade.

Para fazer uma avaliação consistente do desempenho técnico-econômico de um portfólio é necessário estabelecer um período de tempo que permita filtrar os resultados episódicos de curto prazo, que poderiam distorcer a análise dos resultados (AGRIANUAL, 1996). A incorporação do risco na análise do portfólio de produção se deu por meio da matriz de covariância das margens brutas dos itens durante o período de análise (1996-2006). A matriz de covariância das margens brutas é apresentado no Apêndice D. Com essa matriz foi possível analisar a relação retorno-risco, que no contexto desse trabalho define a eficiência econômica, e determinar qual a situação do agronegócio do Estado e a distância para a máxima eficiência (definida como pontos sob a fronteira de eficiência gerada).

Apesar de haverem limitações quanto à precisão das estimativas de custos, devido à dificuldade de obtenção das séries históricas já comentada anteriormente, no mínimo a variabilidade dos preços pôde ser capturada no cálculo das séries de margens brutas para o período analisado. Hazzell e Norton (1986) discutem essa dificuldade em obtenção de dados históricos no setor agrícola. Segundo os autores, normalmente uma característica marcante dos modelos agrícolas é a predominância de análises do tipo *cross-section*. Entretanto, séries temporais são necessárias para a matriz de riscos e em muitos casos este é um dos requisitos mais difíceis de ser resolvido.

Como comentado na revisão da literatura, um dos modelos de incorporação dos riscos mais utilizado é a análise E-V (retorno-variância) de Markowitz, que utiliza modelos e algoritmos de programação quadrática. Em estudos de planejamento envolvendo atividades do agronegócio, um modelo que também é amplamente utilizado é o modelo de minimização do desvio absoluto total, conhecido como MOTAD, que apresenta uma aproximação linear do modelo de Markowitz. Também foi comentado que vários autores se ocuparam em comparar os dois métodos e verificar as possíveis similaridades dos seus resultados. Entre eles, Bittencourt e Sampaio (1998) apresentaram diferentes modelos de tomada de decisão que

consideram a incorporação dos riscos (análise E-V, MOTAD, critério de simetria de Hanoch & Levy e teoria dos jogos) e verificaram que todos os modelos apresentam resultados muito semelhantes com relação à escolha da melhor alternativa econômica.

O modelo escolhido para a incorporação do risco na análise de eficiência econômica foi a análise E-V de Markowitz. Esta escolha deve-se, sobretudo, à comprovada eficiência da aplicação do método em estudos deste tipo e à disponibilidade de softwares que provêm as ferramentas necessárias para a modelagem e a resolução. O modelo E-V (retorno-variância) de Markowitz tem por objetivo minimizar a variância total do portfólio. No contexto de modelagem de um portfólio de produção, o objetivo se torna a minimização da variância total das margens brutas históricas do conjunto de atividades considerado no estudo. Esta variância pode ser calculada por:

$$V = \sum_j \sum_k X_j \sigma_{jk} X_k$$

Onde 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 a equação acima, que define a variância total das margens brutas, verifica-se que a variância pode ser expressa pela variabilidade das margens individuais das atividades e a covariância entre elas. Segundo Pope (2003), quando a produção contém um grau de incerteza, a correlação (ou covariância) entre a produção e a incerteza da sua margem bruta é crucial para qualquer análise. Isto é, a análise da covariância é fundamental para a tentativa de diversificação eficiente entre as atividades como forma de diminuição do risco. Diversificação entre combinações de atividades que tenham covariância negativa entre suas margens brutas, normalmente apresenta maiores e mais estáveis retornos do que uma estratégia de especialização (HAZELL; NORTON, 1986).

Partindo-se da solução do modelo de programação linear, definido acima, onde foi encontrada a combinação viável de produção que maximiza a margem bruta total, a análise dos riscos foi incorporada por meio do modelo E-V. Para tanto, inicialmente foi feita a análise de séries históricas para estimar a variabilidade da margem bruta das atividades (*proxy* para a medição dos riscos). A variabilidade das

margens brutas foi calculada por meio da variância. O modelo foi resolvido com o auxílio de técnicas paramétricas e isso possibilitou a geração da fronteira de eficiência econômica (retorno-risco), apresentada no capítulo 4, de discussão dos dados. Abaixo são apresentados o modelo e os procedimentos usados para a geração da fronteira:

$$\text{Minimizar } V = \sum_j^n \sum_k^n X_j \sigma_{jk} X_k$$

Sujeito a

$$\sum_{j=1}^n f_j X_j = \lambda \quad (\forall j = 1, \dots, n)$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} X_j \leq b_i \quad (\forall i = 1, \dots, m)$$

$$X_j \geq 0 \quad (\forall j)$$

Onde:

n – número de atividades do portfólio;

m – quantidade de restrições;

f_j – margem bruta esperada da j -ésima atividade;

X_j – nível de produção da j -ésima atividade;

λ – coeficiente de parametrização;

a_{ij} – requisito unitário do i -ésimo recurso (ou restrição) a ser utilizado na produção da j -ésima atividade e;

b_i – disponibilidade (ou limitação) do i -ésimo recurso (ou restrição).

A função objetivo do modelo ($\min V = \sum_j^n \sum_k^n X_j \sigma_{jk} X_k$) é quadrática quando $j = k$ e, por conta disso, deve ser resolvida por um algoritmo de programação quadrática. A soma $\sum_j f_j X_j$ 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 . Esta 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

seqüência de soluções relacionando 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 tem-se um valor de margem bruta total E tal que a variância total V é mínima. Este conjunto de pares define a fronteira de eficiência, onde a 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 se deu por meio da avaliação da posição relativa da produção de 2006 (níveis de produção verificados nesse ano) em relação a 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. Esta análise está detalhada no capítulo 4, de discussão dos resultados.

3.5 IMPORTÂNCIA E RESPOSTAS AOS RISCOS

Conforme comentado na revisão da literatura, os produtores rurais associados a uma cooperativa estão duplamente expostos ao risco: (i) risco de perdas na sua produção devido a fatores ambientais, pragas, doenças, etc., ocasionando perdas nas vendas e menor lucratividade; e (ii) risco de perda na participação da cooperativa ocasionado pela primeira situação, uma vez que se o associado diminui sua porção de suprimento à cooperativa, a sua participação nas sobras financeiras também cai (BIALOSKORSKI NETO, 2001). Entretanto, os membros das cooperativas normalmente não têm consciência dos riscos que a cooperativa está sujeita e, conseqüentemente, os riscos de perdas financeiras que os membros estão sujeitos devido à patronagem (ZEULI, 1999).

Para avaliar qual o grau de importância atribuída por gestores de cooperativas a diversas fontes de riscos e identificar a relevância atribuída por eles a diversas respostas gerenciais ao conjunto de fontes de riscos apresentado, foi enviado um questionário às cooperativas agropecuárias constantes do cadastro de cooperativas do Sindicato e Organização das Cooperativas do Estado do Paraná (OCEPAR), o que totaliza 65 cooperativas. O questionário foi enviado via e-mail e por correio a

todas essas cooperativas. No total houveram 14 respostas, representando uma amostra de 21,5% da população.

O questionário foi dividido em 5 partes e é apresentado no Apêndice B:

(i) Identificação e caracterização da cooperativa – baseado em Barreiros (2005);

(ii) Comportamentos gerais da cooperativa perante o risco – baseado em Heidelbach (2007);

(iii) Percepção das fontes de riscos e respostas gerenciais para gestão dos riscos das cooperativas – baseado em Patrick et al (1985), Hardwood et al (1999), Flaten et al (2005) e Pinochet-Chateau et al (2005) e entrevistas com especialistas e envolvidos nas atividades do agronegócio do Estado e nas cooperativas;

(iv) Percepção das fontes de riscos e respostas gerenciais para gestão dos riscos dos cooperados – também baseado nas mesmas referências da parte (iii) do questionário;

(v) Influência de alguns fatores na decisão em não investir ou incentivar a produção de alguns itens do agronegócio – baseado em Jerônimo, Maraschin e Silva (2006); Gimenes e Gimenes (2007) e nos cenários de portfólios eficientes gerados pela análise E-V.

A primeira parte, identificação e caracterização da cooperativa, foi composta por questões abertas a respeito das características e composição do faturamento da cooperativa. A segunda parte, comportamentos gerais da cooperativa perante o risco, foi composta por questões sobre a disposição da cooperativa a assumir riscos e/ou adotar inovações visando maior vantagem competitiva. As questões foram de múltipla escolha com uma escala Likert de 5 pontos (discordo plenamente a concordo plenamente).

Na terceira parte, percepção das fontes de riscos e respostas gerenciais para a gestão dos riscos das cooperativas, foi apresentada uma lista de fontes de riscos que a cooperativa está sujeita e algumas estratégias gerenciais que a cooperativa poderia adotar para lidar com esses riscos. As fontes de riscos foram agrupadas em riscos institucionais, riscos do cooperativismo, riscos de produção, riscos de mercado e riscos financeiros. As questões para avaliar o grau de importância atribuído a cada fonte de risco para a cooperativa, foram de múltipla escolha com uma escala Likert de 5 pontos (nada importante a muito importante). As questões para avaliar o grau de relevância do conjunto de respostas gerenciais para lidar com

as fontes de riscos apresentadas, também foram de múltipla escolha com uma escala Likert de 5 pontos (nada relevante a muito relevante).

Na quarta parte o objetivo foi avaliar qual o grau de importância que os gestores das cooperativas atribuem aos riscos que os cooperados estão sujeitos e qual a relevância de um conjunto de respostas gerenciais que a cooperativa poderia adotar para auxiliar os cooperados na gestão de seus riscos. As fontes de riscos apresentadas foram agrupadas em riscos institucionais, riscos de produção, riscos de mercado e riscos financeiros. As questões foram de múltipla escolha com uma escala Likert de 5 pontos (nada importante a muito importante). As respostas gerenciais que a cooperativa poderia adotar para auxiliar na gestão dos riscos dos cooperados, foram a respeito dos riscos de produção, riscos de mercado e riscos financeiros. As questões também foram de múltipla escolha com escala Likert de 5 pontos (nada relevante a muito relevante).

E por fim, na quinta parte do questionário, com base nos cenários de melhoria da relação retorno-risco (identificados na análise da fronteira de eficiência), foi apresentada uma lista de motivos que poderia influenciar na decisão da cooperativa em não investir ou incentivar a produção dos itens analisados no modelo de eficiência econômica gerado. O objetivo desta parte do questionário foi avaliar, dentre algumas características particulares da doutrina cooperativista, se as cooperativas estariam dispostas a incentivar mudanças no portfólio de produção agropecuária de seus membros. Essas mudanças são relacionadas à melhoria da relação retorno-risco da produção e, conseqüentemente, a melhoria da gestão dos riscos de mercado. Uma avaliação mais profunda dos cenários gerados na análise de eficiência econômica foi feita através de entrevistas com algumas cooperativas selecionadas intencionalmente (comentado a seguir).

Para cada motivo para não investir ou incentivar a produção dos itens selecionados (desconsiderando os itens em que a cooperativa atualmente se dispõe a incentivar o aumento ou a manutenção da produção atual), foi perguntado qual o grau de influência – pouca ou muita. Os motivos foram baseados em características do cooperativismo e nos objetivos econômicos e sociais das cooperativas. Os motivos apresentados foram:

- As opções são contrárias aos princípios doutrinários da cooperativa
- Desequilíbrio entre objetivos econômico e social da cooperativa
- Não promoveria o bem-estar comum
- Não promoveria progresso econômico aos cooperados
- Incompatibilidade com o foco estratégico da cooperativa
- Incompatibilidade com o histórico de produção da cooperativa
- Possíveis resistências a mudanças por parte dos cooperados

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 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 dispersão das respostas. A análise completa é apresentada no capítulo 4, da análise e discussão dos resultados.

3.6 GESTÃO DOS RISCOS DE MERCADO NAS COOPERATIVAS

Neste passo da pesquisa foram feitas entrevistas semi-estruturadas com gestores de cooperativas para avaliar como é feita a gestão dos riscos de mercado nas cooperativas e quais as percepções sobre as propostas de mudanças apresentadas nos cenários gerados pela análise E-V (retorno-risco). Foram feitas entrevistas com gestores de 4 cooperativas que possuem grande representatividade no agronegócio paranaense. O roteiro da entrevista é apresentado no Apêndice C.

No que tange à entrevista, técnica empregada para a coleta de dados primários, Gil (1999) a define como “a técnica em que o investigador se apresenta frente ao investigado e lhe formula perguntas, com o objetivo de obtenção dos dados que interessam à investigação. É uma forma de diálogo assimétrico, em que uma das partes busca coletar dados e a outra se apresenta como fonte de informação”. O autor também destaca que a entrevista é uma das técnicas de coleta de dados mais utilizada no âmbito das ciências sociais. “A entrevista é bastante adequada para a obtenção de informações acerca do que as pessoas sabem, crêem, esperam,

sentem ou desejam, pretendem fazer, fazem ou fizeram, bem como acerca de suas explicações ou razões a respeito das coisas precedentes.”. No que tange às entrevistas semi-estruturadas, este tipo de entrevista é guiado por uma lista de tópicos ou áreas gerais a cobrir. Os questionamentos devem permitir explorar, de modo flexível, a conduta durante a entrevista objetivando alcançar as questões propostas pela investigação (BOGDAN; BIKLEN, 2006).

As respostas às entrevistas foram analisadas por meio da técnica de análise de conteúdo. Esta técnica consiste em um método sistematizado e objetivo de análise e estudo para medir variáveis ou realizar outros propósitos de pesquisa (KERLINGER, 1980). Segundo Bardin (1995), análise de conteúdo é definida por: “Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.”. Neste caso, optou-se pela transcrição das respostas. A análise permitiu levantar os conceitos principais usados pelos respondentes, relacioná-los às perguntas de pesquisa e ao objetivo de avaliar a gestão dos riscos de mercado pelas cooperativas agroindustriais do Paraná.

Os respondentes foram questionados quanto a utilização de ferramentas de medição e avaliação de riscos de mercado por parte das cooperativas. Também foi avaliado qual a percepção dos gerentes a respeito do *status* dos riscos de mercado como ameaça ou oportunidade no plano estratégico das cooperativas. Além disso, foi avaliada a aceitação por parte das cooperativas de cenários que consideram possíveis mudanças estruturais da situação atual, visando a melhoria da eficiência econômica do agronegócio do Estado analisado. Os cenários apresentados aos respondentes foram baseados na análise da fronteira de eficiência, gerada pelo modelo E-V. Foram propostas mudanças no portfólio de produção considerando o deslocamento do ponto atual da relação retorno-risco, com base no portfólio de produção de 2006, em direção à pontos definidos sob a fronteira (portfólios eficientes). Foram apresentados dois cenários.

O cenário 1 apresenta mudanças no portfólio correspondentes a uma diminuição considerável do nível de risco (medido pela variância total) para o mesmo nível de margem bruta total alcançado em 2006. Ou seja, seria possível diminuir consideravelmente o risco mantendo-se a mesma margem bruta total. Para os itens

com maior volatilidade histórica das margens brutas (variabilidade histórica de preços de venda e custos de produção), o cenário sugere uma diminuição considerável do nível de produção. Para os itens com menor volatilidade o cenário sugere um aumento considerável do nível de produção ou a manutenção do nível de produção alcançado em 2006.

O cenário 2 apresenta mudanças distintas do cenário 1. São apresentadas mudanças no portfólio que geram um aumento considerável da margem bruta total alcançada em 2006 para um nível de risco praticamente estável. Neste caso, para os itens que já apresentaram um nível de produção histórico mais elevado e uma média histórica positiva de margem de contribuição, o cenário sugere um aumento do nível atual de produção. Para os itens que apresentaram uma margem de contribuição histórica negativa, o cenário sugere uma diminuição da produção.

Em ambos os cenários, para cada item listado e que integra o portfólio de produção da cooperativa foi solicitada a consideração das hipóteses de viabilidade técnica e capacidade de absorção da cooperativa. As variações na produção (aumento ou diminuição) consideram as faixas denominadas de razoável (entre 5% a 15%) e de considerável (acima de 15%). O grau de aceitação da cooperativa para as alterações propostas no portfólio foram medidas por uma escala Likert de 5 pontos (nada provável a muito provável).

Depois de apresentados os cenários, os respondentes foram questionados quanto à possibilidade de inclusão de alguns itens do agronegócio em seu portfólio. Considerando as hipóteses de viabilidade técnica, capacidade de absorção da cooperativa e possibilidade de expansão geográfica (para os casos em que não há vocação regional para a cultura), os gerentes foram questionados sobre a possibilidade da cooperativa investir ou incentivar a produção dos itens que ainda não fazem parte do portfólio da cooperativa e estão apresentados nos dois cenários. Também foi perguntado o motivo para a não inclusão, quando foi o caso. Esse procedimento teve por objetivo medir a disposição das cooperativas, segundo a opinião dos respondentes, em incentivar a diversificação do portfólio com itens que melhoram a relação retorno-risco. Essa possibilidade foi medida por uma escala Likert de 5 pontos (nada provável a muito provável).

Por fim, foram apresentados alguns motivos para não investir ou incentivar a produção dos itens selecionados no modelo (desconsiderando os itens em que a cooperativa atualmente se dispõe a incentivar o aumento ou a manutenção da

produção atual) – a descrição desta parte do questionário é a mesma já citada acima na seção anterior. Este questionamento teve por objetivo avaliar quais motivos influenciam mais na não aceitação de propostas visando o incentivo à produção dos itens do modelo. Como resultado foi possível avaliar o grau de compatibilidade entre os objetivos econômicos e sociais da cooperativa e a gestão dos riscos de mercado no agronegócio, por parte das cooperativas do Paraná.

3.7 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Este estudo pode ser caracterizado como sendo quali-quantitativo e é considerado como sendo exploratório. Gil (1999) destaca que os estudos exploratórios são desenvolvidos quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil formular hipóteses *a priori*. Neste caso, muitas vezes tais estudos constituem a primeira etapa de uma investigação mais ampla.

Para o desenvolvimento dos objetivos da pesquisa, inicialmente foram analisadas as atividades que compõem o portfólio de produção de *commodities* do Estado do Paraná. Os dados que definem as margens brutas das atividades (histórico de preços e custos) foram levantados junto a órgãos oficiais e publicações que acompanham sistematicamente a produção do agronegócio. Considera-se que a qualidade do modelo gerado está intimamente ligada à confiabilidade dos dados levantados, sendo que em algumas situações foram feitas projeções para os casos de *missing values* nas séries históricas. Esta é uma das limitações impostas a acuracidade dos resultados do modelo gerado.

Como o estudo foi conduzido para um Estado brasileiro específico, a pesquisa pode ser considerada como sendo um estudo de caso, particular a situação do Estado analisado. No que diz respeito a estudos de caso, Roesch (1999) argumenta que eles são adequados ao estudo de processos em profundidade em seu contexto natural, permitindo a exploração de fenômenos com base em vários ângulos. Além disso, os estudos de caso possibilitam gerar teorias a partir da prática, possibilitando compreender a natureza e a complexidade dos processos.

Algumas limitações desta pesquisa estão relacionadas aquelas em que a utilização do método de estudo de caso impõe. Embora possibilite uma abordagem ampla das variáveis escolhidas no objeto em estudo, esse método caracteriza-se por estar restrito à situação específica da unidade de análise, não permitindo a

generalização das conclusões para outros contextos. Entretanto, as sugestões levantadas quanto ao método de gestão dos riscos do agronegócio, no contexto cooperativista, podem ser aplicados, em estudos futuros, em outras regiões com características semelhantes.

Outra limitação importante é com relação à capacidade de indução dos resultados levantados pelos questionários e entrevistas. As respostas e posicionamentos refletem as opiniões dos respondentes que, embora sejam gestores e possam se manifestar em nome das cooperativas que representam, podem não representar a opinião dos demais dirigentes. Além disso, a quantidade de respostas dos questionários e entrevistas não permite proceder a uma caracterização mais aprofundada da unidade de análise. Não foi possível fazer tratamentos estatísticos mais avançados, como análise de *clusters* ou análises confirmatórias por meio de técnicas de análise fatorial, por exemplo. Tais análises seriam interessantes para avaliar e discriminar melhor os respondentes.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A preocupação em analisar empiricamente a influência da doutrina cooperativa na gestão de riscos do agronegócio, com atenção especial aos riscos de mercado, surgiu da análise de vários pontos de vista a respeito do tema, encontrados na literatura, e de entrevistas com especialistas do agronegócio e gerentes de cooperativas. A análise empírica se deu inicialmente de forma exploratória, onde foram analisados dados secundários a respeito da produção agropecuária do Estado do Paraná. Com o desenvolvimento do modelo de análise E-V foi possível levantar opções de portfólios eficientes que melhoram a relação retorno-risco do agronegócio da região estudada. Com a aplicação de questionários e entrevistas foi possível avaliar a aceitação por incentivos a mudanças rumo a esses portfólios.

Nesta seção são apresentados os resultados da análise E-V, incluindo a discussão a respeito dos dados secundários levantados, e os resultados dos questionários aplicados e entrevistas efetuadas – que foram os instrumentos para o levantamento dos dados primários. A discussão a respeito dos resultados e interligações com a teoria e percepção dos gerentes das cooperativas, permitiu traçar um panorama da gestão dos riscos do agronegócio no contexto cooperativista, levando em consideração a opinião dos gerentes de cooperativas e a aplicabilidade de ferramentas e estratégias de análise e gestão de riscos de mercado.

Inicialmente são apresentados os resultados da análise do histórico de produção agrícola do Paraná e do portfólio no ano base de 2006. Os resultados do modelo linear e a geração da fronteira de eficiência permitiram definir os portfólios eficientes. Estes portfólios serviram de base para a construção dos cenários de máxima eficiência da relação retorno-risco, considerando a variabilidade das margens brutas dos itens considerados no modelo.

Após a análise quantitativa do portfólio de produção, é apresentada a análise da participação das cooperativas agroindustriais na produção agropecuária do Estado do Paraná. Como comentado anteriormente, as cooperativas agroindustriais possuem uma alta representatividade e participação na absorção da produção e comercialização de produtos agropecuários no Estado do Paraná. Isto motivou a investigação sobre o grau de influência que as cooperativas poderiam exercer nas

decisões de produção dos produtores. Pelo fato das cooperativas absorverem grande parte da produção e influenciarem as decisões de comercialização, neste estudo optou-se por priorizar a análise da disposição, por parte das cooperativas, em promover mudanças no portfólio de produção objetivando-se a eficiência em termos de retorno-risco. Essas mudanças são uma das ferramentas para a gestão dos riscos de mercado – refletidos na variabilidade da renda.

Também como comentado anteriormente, inicialmente foi enviado um questionário a 65 cooperativas paranaenses com questões referentes a importância atribuída a diversas fontes de riscos e relevância de um conjunto de respostas gerenciais à lista das fontes de riscos apresentada. No total 14 cooperativas responderam. Abaixo é apresentada uma análise das respostas dos questionários. Por fim, é apresentada a análise das entrevistas feitas com gerentes de cooperativas selecionadas. Nestas entrevistas os respondentes foram questionados a respeito do conhecimento e uso de técnicas de medição e avaliação dos riscos de mercado, qual o nível de diversificação da cooperativa e a disposição a incentivos por mudanças no portfólio de produção dos cooperados. Também foi feito o detalhamento dos cenários com os portfólios eficientes. Na apresentação dos cenários, foi avaliada qual seria a influência de algumas particularidades da doutrina cooperativa em situações hipotéticas de incentivos a mudanças nos portfólios atuais de absorção da cooperativa e de produção dos cooperados.

4.1 MAXIMIZAÇÃO DA MARGEM BRUTA TOTAL DA PRODUÇÃO

No período de 1996 a 2006 verificou-se uma grande variação do nível de produção agropecuária no Estado do Paraná para os 19 itens analisados no estudo. A Tabela 4.1 apresenta os níveis de produção dos itens no período. Uma das conseqüências da variação dos níveis de produção é a variabilidade das margens brutas, uma vez que a variação na oferta influencia diretamente nos preços pagos ao produtor. Na agricultura os mercados se caracterizam pela concorrência quase perfeita e as variações de oferta e em alguns casos de demanda, determinadas por fatores sazonais ou estacionais, são de grande importância nas mudanças de comportamento dos preços agrícolas (AGRIANUAL, 1998).

Tabela 4.1 – Níveis históricos da produção do Estado

Itens	u.m.	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Soja	ton	6440	6582	7313	7752	7200	8628	9566	11019	10220	9553	3949
Milho	ton	7934	7752	7935	8777	7367	12690	9858	14403	10935	8548	11697
Feijão preto	ton	243	232	230	263	242	216	293	324	308	256	344
Feijão cor	ton	247	244	264	307	259	255	336	394	358	299	475
Café	ton	77	110	136	142	132	28	139	117	148	86	139
Trigo	ton	1986	1629	1509	1447	599	1840	1558	3122	3051	2804	1205
Cana	ton	23440	24564	26641	27017	23190	27156	28121	32721	32550	28342	34462
Fumo estufa	ton	42	52	40	48	45	48	58	71	90	107	109
Fumo galpão	ton	18	22	17	20	19	21	25	30	38	46	47
Mandioca	ton	2584	2941	3242	3447	3780	3615	3464	2476	2969	3347	3789
Frangos	ton	708	740	867	1011	1136	1344	1564	1694	1907	2097	2081
Bois/Vacas	ton	554	514	522	517	518	564	505	503	519	549	557
Suíno	ton							432	409	372	390	403
Leite	mil l	1514	1580	1625	1725	1799	1890	1985	2141	2395	2519	2665
Ovos	dúzia	2997	2280	2375	2572	2576	2662	2870	3692	3838	3370	3280
Batata Lisa	ton	726	662	589	616	648	594	659	609	580	530	585
Tomate	ton	100	90	102	105	118	138	159	164	161	186	204
Uva	ton	32	31	61	64	69	80	75	75	97	75	68
Laranja pêra	ton	149	216	275	345	365	302	396	332	398	365	412

Fonte: ANUALPEC, DERAL, EMBRAPA, IBGE

Nota: Valores em milhares

No contexto do agronegócio frequentemente verifica-se uma migração em massa para culturas com maior rentabilidade quando se está passando por momentos de crise 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 num determinado momento pode estar subofertado em relação à sua demanda potencial. Neste caso, o aumento da oferta ocasionado pela migração da produção pode derrubar os preços e prejudicar os produtores recém-chegados na cultura.

Esta situação de alta variabilidade de preços e margens de contribuição das *commodities* agropecuárias, também pode ser verificada no agronegócio do Estado do Paraná. A Tabela 4.2 apresenta as médias e os desvios-padrão dos preços, custos e margem bruta dos itens considerados no modelo. Verifica-se que algumas culturas, tais como milho, trigo e leite, apresentam uma margem bruta média negativa, considerando o período de tempo analisado. Além disso, algumas culturas apresentam alto grau de dispersão das margens brutas em torno da média, o que configura maior risco de mercado – volatilidade.

Tabela 4.2 – Medidas estatísticas de preços, custos e margens brutas

Itens	Preços		Custos		Margens brutas	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Soja	646,96	142,54	153,07	156,99	493,90	41,85
Milho	312,79	65,33	-35,32	56,83	348,11	64,40
Feijão preto	1.387,59	507,79	61,61	585,17	1.325,98	345,87
Feijão cor	1.414,61	491,88	88,63	482,94	1.325,98	345,87
Café	4.341,68	1827,89	2.334,07	1488,27	2.007,62	508,41
Trigo	470,56	104,86	-180,37	110,72	650,93	36,41
Cana	32,49	5,76	3,58	7,07	28,91	6,06
Fumo estufa	4.594,30	659,67	488,76	548,84	4.105,54	418,61
Fumo galpão	4.296,93	617,43	828,56	371,75	3.468,37	389,94
Mandioca	140,09	66,63	27,18	68,97	112,91	9,73
Frangos	1.658,76	241,40	34,61	176,05	1.624,15	287,25
Bois/Vacas	4.468,31	607,25	1.843,77	588,12	2.624,54	505,54
Suíno	2.190,89	381,43	74,51	517,68	2.116,38	531,41
Leite	563,36	109,32	-242,39	398,21	805,75	414,11
Ovos	1,19	0,21	-0,05	0,23	1,25	0,28
Batata Lisa	824,38	314,41	250,55	313,18	573,83	35,04
Tomate	933,30	312,99	497,45	306,08	435,85	75,17
Uva	2.305,66	935,15	1.265,72	898,26	1.039,94	190,96
Laranja pêra	359,22	87,62	194,65	93,65	164,56	29,57

Fonte: Elaboração própria

Como comentado acima, no capítulo 3, da metodologia, as séries históricas de produção foram obtidas junto ao DERAL, ao relatório ANUALPEC e à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Para o item suíno a série histórica de produção estava disponível apenas para o período de 2002 a 2006 e foi obtida junto à EMBRAPA. As séries históricas dos itens frango, boi, leite e ovos foram obtidas junto ao ANUALPEC. As séries históricas de produção e área plantada dos demais itens foram obtidas junto ao DERAL.

A Tabela 4.3 apresenta a estatística descritiva dos níveis de produção. 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 crescimento e decréscimo até 2006). O resultado de margens esperadas negativas para os itens milho, trigo, leite e ovos, calculadas e usadas no modelo de maximização, pode ser reflexo da alta variação dos níveis de produção, para o caso do milho, e da constante alta dos níveis de produção que aumentaram a oferta, para os casos do trigo, leite e ovos.

Para o caso do trigo em especial, verifica-se que apesar do Brasil não ser autosuficiente nesta cultura, uma oferta excessiva na produção normalmente ocasiona problemas de comercialização, uma vez que a produção do trigo na região sul não é exportada para o restante do país devido ao alto custo logístico.

Tabela 4.3 – Análise descritiva dos níveis de produção

Itens	Média	Mediana	DP	CV	CA
Soja	8020	7752	2033	0,25	-0,44
Milho	9809	8777	2326	0,24	0,87
Feijão preto	268	256	42	0,16	0,64
Feijão cor	313	299	73	0,23	1,21
Café	114	132	37	0,32	-1,47
Trigo	1886	1629	798	0,42	0,38
Cana	28019	27156	3797	0,14	0,47
Fumo estufa	65	52	26	0,40	0,96
Fumo galpão	28	22	11	0,41	0,99
Mandioca	3241	3347	449	0,14	-0,52
Frangos	1377	1344	523	0,38	0,13
Bois/Vacas	529	519	22	0,04	0,51
Suíno	401	403	22	0,06	0,13
Leite	1985	1890	396	0,20	0,58
Ovos	2956	2870	527	0,18	0,46
Batata Lisa	618	609	53	0,09	0,52
Tomate	139	138	39	0,28	0,31
Uva	66	69	20	0,30	-0,79
Laranja pêra	323	345	82	0,25	-1,10

Fonte: Elaboração própria

Notas: CV – Coeficiente de variação ; CA – Coeficiente de assimetria ;
Valores em milhares para média, mediana e DP (desvio-padrão)

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, entre outros. 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.

A Tabela 4.4 apresenta os níveis de produção efetivamente alcançados em 2006, os resultados do modelo maximizado e a variação dos níveis de produção. 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.

Tabela 4.4 – Níveis de produção máximo e alcançado em 2006

Itens	Produção		Variação
	2006	Máximo	
Soja	9466,4	10041,6	6,1%
Milho	11697,4	8745,0	-25,2%
Feijão preto	344,3	420,1	22,0%
Feijão de cor	474,7	524,1	10,4%
Café	139,4	196,2	40,7%
Trigo	1204,7	691,8	-42,6%
Cana	34461,6	34461,6	0,0%
Fumo estufa	108,9	108,9	0,0%
Fumo galpão	46,7	46,7	0,0%
Mandioca	3789,2	4082,7	7,7%
Frangos	2081,1	2097,1	0,8%
Bovinos	557,1	564,4	1,3%
Suíno	403,2	432,0	7,2%
Leite	2665,4	1514,5	-43,2%
Ovos	3279,8	2279,7	-30,5%
Batata	585,3	1010,3	72,6%
Tomate	204,1	204,1	0,0%
Uva	67,8	101,5	49,7%
Laranja	411,7	411,7	0,0%
Margem bruta total	2422518	3301308	36,3%

Fonte: Elaboração própria

Nota: Valores em milhares

A Figura 4.1 apresenta o modelo completo de programação linear com os resultados da maximização. No modelo otimizado, 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 parâmetro de área mínima histórica ou produção mínima histórica. Como comentado acima, as margens brutas foram calculadas pela diferença entre os preços pagos ao produtor e os custos estimados de produção. 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.

Grupos	Subgrupos	Itens	u.m.	1996-2006	2006 (ton/ha)	2006	2006 (ha)	1996-2006	1996-2006	1996-2006	1996-2006	Área Necessária	Produção	
				Margem Esperada	Produtividade	Produção	Área	Área min	Área max	Produção min	Produção max			
Principais Culturas	Grãos de Verão	Soja	ton	153,07	2,40	9.466.404	3.948.520	2.333.131	4.188.448	6.372.347	11.084.223	4.188.448	10.041.621	
		Milho	ton	-35,32	4,66	11.697.442	2.507.903	1.874.900	3.240.808	6.449.462	15.567.666	1.874.900	8.744.969	
		Feijão preto	ton	61,61	1,37	344.350	251.876	194.305	307.298	215.661	344.350	307.298	420.119	
		Feijão de cor	ton	88,63	1,41	474.744	337.865	228.966	373.019	243.938	474.744	373.019	524.141	
		Café	ton	2334,07	1,38	139.376	100.973	63.304	142.118	28.299	148.257	142.118	196.170	
	de Inverno	Trigo	ton	-180,37	1,58	1.204.747	762.339	437.761	1.358.592	599.355	3.121.534	437.761	691.807	
		Outras Culturas de Verão	Cana	ton	3,58	77,49	34.461.627	444.723	284.586	444.723	23.190.410	34.461.627	444.723	34.461.627
			Fumo estufa	ton	488,76	1,86	108.873	58.521	23.737	58.521	40.091	108.873	58.521	108.873
			Fumo galpão	ton	828,56	1,86	46.660	25.081	10.173	25.081	17.182	46.660	25.081	46.660
		Mandioca	ton	27,18	22,33	3.789.166	169.705	108.097	182.850	2.476.346	3.789.166	182.850	4.082.656	
Pecuária	Aves	Frangos	ton	34,61		2.081.094				707.516	2.097.073		2.097.073	
	Bovinos	Bois/Vacas	ton	1843,77		557.065				502.955	564.367		564.367	
	Suínos	Suíno de raça	ton	74,51		403.170				371.560	432.000		432.000	
	Pecuária comercial	Leite	mil l	-242,39		2.665.423				1.514.481	2.665.423		1.514.481	
		Ovos brancos	dúzia	-0,05		3.279.789				2.279.655	3.837.654		2.279.655	
Hortaliças e Especiarias		Batata Lisa	ton	250,55	20,73	585.310	28.239	27.513	48.742	529.977	726.282	48.742	1.010.276	
		Tomate	ton	497,45	50,91	204.086	4.008	2.237	4.008	89.967	204.086	4.008	204.086	
Fruticultura		Uva	ton	1265,72	17,46	67.828	3.885	2.535	5.817	31.253	96.662	5.817	101.547	
		Laranja pêra	ton	194,65	24,71	411.741	16.663	9.803	16.663	149.394	411.741	16.663	411.741	
									Usada	Disponível				
		Margem Bruta Total da Produção		3.301.308.114,42			Restrição adicional	Área necessária total (ha)	8.109.948	9.130.328				

Figura 4.1 – Maximização da margem bruta total da produção

Fonte: Elaboração própria

4.2 ANÁLISE E-V

A utilização da programação linear para resolver o problema da combinação ótima de atividades não é suficiente no contexto do agronegócio. Sem a consideração dos riscos a maximização da margem bruta total tende a produzir soluções extremas (de canto) ou apenas soluções que envolvem altos graus de especialização – situação inviável na realidade do produtor rural.

A incorporação do risco na análise do portfólio de produção se deu por meio da matriz de covariância das margens brutas mensais dos itens durante o período de análise (1996-2006), definindo a análise E-V (retorno-risco). A variabilidade das margens brutas foi utilizada como *proxy* para a medição dos riscos de mercado.

Com a incorporação dos riscos foi possível traçar a fronteira de eficiência, relacionando retorno e risco e definindo os portfólios eficientes. Com base no histórico de produção foram posicionados no espaço retorno-risco os pontos referentes aos portfólios de produção dos anos de 2002 a 2006, considerando a margem bruta total alcançada (E) e a variância total (V) dos portfólios em cada ano. Não foi possível incluir os pontos referentes ao período anterior a 2002 devido à falta de informações sobre o histórico de produção de suínos, que está disponível apenas de 2002 a 2006 (conforme comentado anteriormente).

No espaço retorno-risco foi possível comparar o posicionamento da produção de cada ano e as possíveis variações viáveis visando a máxima eficiência (em termos de riscos de mercado medidos pela relação retorno-risco). A Figura 4.2 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.

Verifica-se que para o ano de 2006 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 do ano de 2002 e 2003, os demais anos apresentam níveis próximos de risco, sendo que em 2004 houve a maior margem bruta total. O ano de 2002, quando comparado à fronteira de eficiência da situação de 2006, foi o ano que apresentou a melhor relação retorno-risco. Ou seja, foi o ano

em que o portfólio de produção foi o mais eficiente economicamente em termos de gestão de riscos (comparando-se com a situação de 2006).

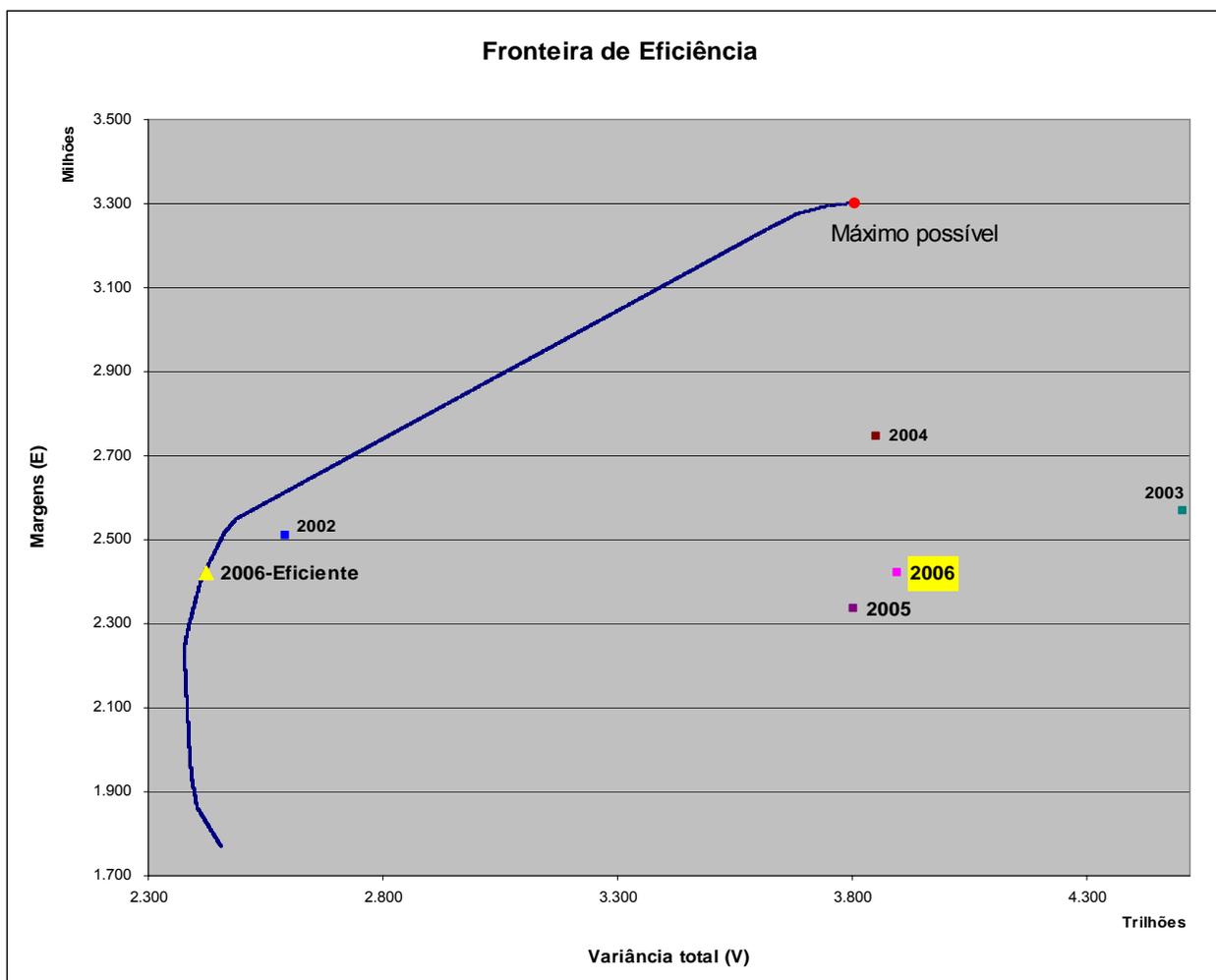


Figura 4.2 – Fronteira de eficiência do agronegócio paranaense

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 4.5 apresenta, com os valores expressos em milhares, o portfólio de produção de cada ano analisado na fronteira e as possíveis variações do portfólio de 2006 rumo 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 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 portfólio de produção fosse o indicado pela produção eficiente (cenário 1).

Com relação à produção máxima indicada pelo modelo de programação linear (cenário 2), 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 portfólio realizado de 2006 (2006 R) rumo ao portfólio eficiente (cenário 1), 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. Como comentado acima, 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 portfólios dos anos de 2002 a 2005, rumo à máxima eficiência em termos de retorno-risco, seria necessário traçar a fronteira de eficiência individual para cada um dos anos.

Tabela 4.5 – Cenários de portfólios eficientes e análise da evolução da produção

	2006 R	Cenário 1	Var.	Cenário 2	Var.	2005	2004	2003	2002
Margem (E)	2422518	2422518	0,0%	3301308	36,3%	2334639	2746372	2568170	2508924
Variância (V)	3895,0	2422,1	-37,8%	3807,1	-2,3%	3802,8	3851,1	4504,2	2592,7
Soja	9466,4	5593,6	-40,9%	10041,6	6,1%	9552,7	10219,9	11018,7	9565,9
Milho	11697,4	8745,0	-25,2%	8745,0	-25,2%	8548,4	10934,6	14403,5	9857,5
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	1204,7	691,8	-42,6%	691,8	-42,6%	2804,2	3051,2	3121,5	1557,5
Cana	34461,6	34461,6	0,0%	34461,6	0,0%	28342,4	32550,2	32721,4	28120,7
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	3789,2	2413,6	-36,3%	4082,7	7,7%	3347,4	2968,8	2476,3	3464,0
Frangos	2081,1	2097,1	0,8%	2097,1	0,8%	2097,1	1907,0	1694,0	1563,9
Bovinos	557,1	564,4	1,3%	564,4	1,3%	548,6	518,7	503,0	505,1
Suíno	403,2	432,0	7,2%	432,0	7,2%	389,6	371,6	408,8	432,0
Leite	2665,4	1514,5	-43,2%	1514,5	-43,2%	2518,9	2394,5	2141,5	1985,3
Ovos	3279,8	2279,7	-30,5%	2279,7	-30,5%	3370,1	3837,7	3692,5	2870,3
Batata	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	411,7	411,7	0,0%	411,7	0,0%	365,2	397,9	332,3	396,3

Fonte: Elaboração própria

Nota: Valores em milhares

Cabe ressaltar que os resultados relacionando as variações necessárias para partir do portfólio realizado em 2006 em direção aos portfólios eficientes, levam em consideração somente a visão econômica e racional que embasa o modelo de

Markowitz (análise E-V). Sob outras perspectivas, tais como a social ou a de estratégia de mercado, por exemplo, tais variações poderiam ser inviáveis. No contexto das cooperativas, a racionalidade econômica poderia conflitar com alguns aspectos da racionalidade política e social, fortemente presente na doutrina cooperativa. Todavia, essa constatação muito presente na literatura disponível sobre o cooperativismo, não se sustenta em termos empíricos para o contexto do agronegócio do Paraná, como será visto adiante na discussão sobre o posicionamento de gestores de cooperativas a respeito das opções de diversificação. Não obstante, grandes alterações nas preferências de produção dos itens considerados na análise, poderiam implicar em grandes investimentos na estrutura produtiva das cooperativas. Propostas neste sentido poderiam encontrar grandes resistências devido às dificuldades que as cooperativas possuem para se capitalizar.

Entretanto, qualquer movimento rumo à diminuição da variabilidade da renda total do agronegócio influencia diretamente a segurança do produtor rural. Isso seria desejável para todos os envolvidos no contexto do agronegócio, sobretudo para os produtores de pequeno porte que são maioria no Brasil. Por conta disso, embora os resultados do modelo não sejam viáveis no limite de suas conseqüências (diminuição de 37,8% no cenário 1 ou aumento de 36,3 na margem bruta total no cenário 2), eles ainda podem indicar quais seriam as tendências viáveis para alcançar os objetivos de diminuição do risco total, mantendo-se o mesmo nível de rentabilidade, ou o aumento de rentabilidade com a manutenção do nível de risco.

4.3 PARTICIPAÇÃO DAS COOPERATIVAS NA ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Uma das pressuposições deste estudo, embasada na teoria cooperativista apresentada acima, é que as cooperativas por serem grandes players do agronegócio podem influenciar diretamente as decisões de produção do setor. A Tabela 4.6 apresenta o histórico de absorção (em percentuais) por parte das cooperativas agroindustriais, da produção do agronegócio do Estado do Paraná. Também é apresentada a média de absorção e o coeficiente de variação (CV).

Tabela 4.6 – Absorção da produção pelas cooperativas

Culturas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Média	CV
Soja	61,4	65,1	63,0	64,6	76,0	72,5	67,1	0,09
Milho	38,6	38,0	44,4	44,7	44,9	46,3	42,8	0,08
Feijão	6,6	2,3	11,0	10,6	3,0	8,2	7,0	0,53
Café	46,0	27,7	29,5	32,0	24,0	19,0	29,7	0,31
Trigo	65,0	61,5	62,6	64,5	60,5	87,4	66,9	0,15
Arroz	2,1	3,1	4,6	7,8	8,0	8,8	5,7	0,49
Aveia	21,1	17,7	22,3	16,2	15,0	13,3	17,6	0,20
Canola	78,5	77,7	58,3	99,3	100,0	33,9	74,6	0,34
Cevada	100,0	57,8	96,5	100,0	71,4	100,0	87,6	0,21
Triticale	18,0	15,6	24,9	29,2	20,7	35,8	24,0	0,31
Cana	21,9	23,0	21,9	22,6	22,7	18,5	21,8	0,08
Algodão	70,0	58,1	74,3	89,1	75,0	55,8	70,4	0,17
Aves para Corte	21,5	23,3	22,9	23,6	23,6	23,6	23,1	0,04
Suínos	-	-	-	-	45,2	-	-	-
Leite	70,2	70,1	57,5	58,6	47,0	48,0	58,6	0,17
Mandioca	3,9	5,0	3,1	3,2	5,0	3,4	3,9	0,22
Batata	-	-	-	-	4,6	-	-	-
Laranja	30,7	25,0	15,0	19,2	41,1	45,7	29,5	0,41
Maçã	19,6	13,4	13,0	12,3	12,4	12,5	13,9	0,20

Fonte: Elaboração própria e Organização das Cooperativas do Estado do Paraná (OCEPAR)

Nota: Valores em percentuais, com exceção de CV (coeficiente de variação)

Para os itens suínos e batata só havia a disponibilidade de informação para o ano de 2005. O item frango está agrupado em “Aves para Corte”, não havendo informação para o item de forma individualizada. Verifica-se que, com exceção dos itens feijão, café e arroz, o nível de absorção da produção dos demais itens não apresenta alta variabilidade durante o período analisado.

O Quadro 4.1 apresenta os itens considerados no modelo de maximização e incorporação dos riscos, a respectiva participação no Valor Bruto da Produção (VBP) do Paraná em 2006, os cenários de melhoria da relação retorno-risco (já explicados acima com a Tabela 4.5) e o histórico de absorção da produção pelas cooperativas no ano de 2005 e 2006. Verifica-se que 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.

	% VBP 2006	Cenários – produção real e eficiente (2006)					Absorção das cooperativas		
		2006 R	Cenário 1	Var.	Cenário 2	Var.		2005	2006
Soja	15,2	9466,4	5593,6	-40,9%	10041,6	6,1%	Soja	76,0%	72,5%
Milho	9,7	11697,4	8745,0	-25,2%	8745,0	-25,2%	Milho	44,9%	46,3%
Feijão preto	3,1	344,3	265,6	-22,9%	420,1	22,0%	Feijão	3,0%	8,2%
Feijão de cor		474,7	321,7	-32,2%	524,1	10,4%			
Café	1,9	139,4	196,2	40,7%	196,2	40,7%	Café	24,0%	19,0%
Trigo	2,1	1204,7	691,8	-42,6%	691,8	-42,6%	Trigo	60,5%	87,4%
Cana	4,9	34461,6	34461,6	0,0%	34461,6	0,0%	Cana	22,7%	18,5%
Fumo estufa	2,3	108,9	44,2	-59,4%	108,9	0,0%			
Fumo galpão		46,7	46,7	0,0%	46,7	0,0%			
Mandioca	1,5	3789,2	2413,6	-36,3%	4082,7	7,7%	Mandioca	5,0%	3,4%
Frangos	11,0	2081,1	2097,1	0,8%	2097,1	0,8%	Aves corte	23,6%	23,6%
Bovinos	5,1	557,1	564,4	1,3%	564,4	1,3%			
Suíno	3,6	403,2	432,0	7,2%	432,0	7,2%	Suíno	45,2%	
Leite	5,0	2665,4	1514,5	-43,2%	1514,5	-43,2%	Leite	47,0%	48,0%
Ovos	1,7	3279,8	2279,7	-30,5%	2279,7	-30,5%			
Batata	1,7	585,3	637,1	8,9%	1010,3	72,6%	Batata	4,6%	
Tomate	0,5	204,1	204,1	0,0%	204,1	0,0%			
Uva	0,6	67,8	101,5	49,7%	101,5	49,7%			
Laranja	0,7	411,7	411,7	0,0%	411,7	0,0%	Laranja	41,1%	45,7%

Quadro 4.1 – VBP, cenários de eficiência e absorção da produção

Fonte: Elaboração própria; OCEPAR; Andretta (2008)

Nota: Valores em milhares para 2006 R, Cenário 1 e Cenário 2

Verifica-se que a maioria dos itens que deveriam sofrer as variações nos níveis de produção visando a melhoria na relação retorno-risco, indicados no Quadro 4.1, são representativos na atividade cooperativa do Estado. Para o cenário de diminuição do risco (diminuição de 37,8% na variância total do portfólio), com a manutenção da margem bruta total, por meio de mudanças dos níveis de produção indicados em “2006 R” para os níveis indicados no cenário 1, 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 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. Corroborando com este resultado, em entrevistas com técnicos da OCEPAR evidenciou-se que a fruticultura é uma atividade que deveria ser explorada pelas cooperativas, dada sua potencialidade em níveis de renda e baixo grau de riscos de mercado.

Para o cenário de aumento da margem bruta total (+36,3%) com a manutenção do risco (diminuição de apenas 2,3% na variância total do portfólio), por meio de mudanças dos níveis de produção indicados em “2006 R” para os níveis indicados no cenário 2, 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.

Por conta dessa análise, 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. Neste caso as alterações no portfólio de absorção das cooperativas poderiam impactar na relação retorno-risco da produção agropecuária do Estado do Paraná. Além disso, se as cooperativas tivessem um grau maior de influência para incentivar tais alterações, as cooperativas teriam condições de auxiliar diretamente na gestão dos riscos de mercado do agronegócio do Estado. Todavia, como será visto adiante, as cooperativas não possuem um grau de influência muito significativo nas decisões de produção dos seus membros.

4.4 FONTES DE RISCOS E RESPOSTAS GERENCIAIS

Como comentado na seção de metodologia, para avaliar o grau de importância atribuída por gestores de cooperativas a diversas fontes de riscos, identificar a relevância atribuída por eles a diversas respostas gerenciais ao conjunto de fontes de riscos apresentado e avaliar o grau de influência de um conjunto de fatores na decisão de não investir ou incentivar a produção dos itens selecionados no modelo, foi enviado um questionário a 65 cooperativas agropecuárias do Paraná. No total houve 14 respostas, representando uma amostra de 21,5%. Abaixo são apresentados a caracterização das cooperativas da amostra e os resultados tabulados das respostas.

4.4.1 Caracterização das cooperativas

No questionário foi solicitado o preenchimento por um gestor, diretor, superintendente ou pelo presidente da cooperativa. O Quadro 4.2 apresenta as funções dos respondentes. Verifica-se que dentre os respondentes 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.

Respondente	Freqüência
Assessor de auditoria interna	1
Contadora	1
Diretor	1
Diretor executivo	1
Diretor presidente	3
Diretor superintendente	1
Executivo	1
Gerente Adm. Financeiro	1
Gerente geral	1
Presidente	2

Quadro 4.2 – Funções dos respondentes

Fonte: Elaboração própria

Quanto às atividades desenvolvidas pelas cooperativas amostradas, verifica-se uma diversidade de atividades do agronegócio, com destaque a atividades de industrialização (4 respostas). O Quadro 4.3 apresenta as respostas. As áreas de atuação das cooperativas incluem atividades de laticínios, suinocultura, grãos e cereais, fruticultura, avicultura, algodão, repasse de tecnologia e crédito rural.

Coop	Atividades
1	Agricultura
2	Agricultura, leite, suínos
3	Repasse de insumos, recebimento da produção, secagem, armazenagem, comercialização e repasse de tecnologia
4	Agrícola - Frutas
5	Recepção de leite a granel
6	Recebimento, armazenagem, industrialização e comercialização de produtos agrícolas recebidos de associados e terceiros. Produção e comercialização de sementes e mudas. Fornecimento de bens de produção. Prestação de serviços de assistência técnica e orientação ao associado. Obtenção de recursos para fazer face aos financiamentos de custeio agrícola, pecuário e de investimentos para os associados e/ou à própria cooperativa.
7	Recebimento, beneficiamento, padronização e comercialização - fornecimento de insumos
8	Beneficiamento de algodão
9	Recepção de cereais e venda de insumos
10	Agroindustrial
11	Agroindustrialização (alimentos)
12	Beneficiamento, armazenagem e comercialização de grãos
13	Cereais e Aves
14	Indústria

Quadro 4.3 – Atividades das cooperativas

Fonte: Elaboração própria

O faturamento total do sistema cooperativista agropecuário do Estado do Paraná em 2007 foi de R\$ 16,5 bilhões e o total de cooperados é estimado em mais de 120 mil (OCEPAR, 2008). A Tabela 4.7 mostra o faturamento de 2007 (em milhares), número de associados ativos e o percentual da produção dos cooperados entregue à cooperativa para comercialização por seu intermédio. Em termos de faturamento, a amostra representa cerca de 52% do faturamento das cooperativas do Estado. Em termos de cooperados, a quantidade de associados ativos representa cerca de 33% do total de cooperados do Estado. Das cooperativas da amostra verifica-se uma alta absorção da produção dos cooperados, com a maioria recebendo mais de 70% da produção. A cooperativa 9 não respondeu à questão do faturamento de 2007 e por isso foi utilizado o valor do faturamento de 2005. As cooperativas 8 e 14 são cooperativas centrais e, conseqüentemente, não possuem a restrição legal de no mínimo 20 associados para a sua constituição. As cooperativas 9 e 14 não responderam à questão sobre o percentual da produção entregue pelos cooperados.

Tabela 4.7 – Faturamento, associados e recebimento da produção

Coop	Faturamento (R\$ mil)	Associados ativos	Faturamento / associado (R\$ mil)	% da produção recebida dos associados
1	1.056.345,12	350	3018,13	100
2	590.440,50	505	1169,19	100
3	206.000,00	2.400	85,83	60
4	682,13	100	6,82	70
5	23.994,99	593	40,46	100
6	3.466.242,72	21.028	164,84	85
7	1.015.569,11	6.237	162,83	65
8	1.368,00	3		100
9	19.715,28	66	298,72	
10	153.547,72	741	207,22	70
11	706.290,00	2.877	245,50	70
12	15.666,24	89	176,03	70
13	690.647,39	4.125	167,43	90
14	574.085,00	5		
Total	8.520.594,19	39.119		

Fonte: Elaboração própria

No agronegócio paranaense o cooperativismo é composto por cooperativas pequenas, médias e grandes. Verifica-se que a amostra apresentou uma diversidade de cooperativas abrangendo desde as consideradas grandes, com faturamento

superior a R\$ 1 bilhão e quadro social superior a 5 mil associados, até as consideradas pequenas, com faturamento menor que R\$ 20 milhões e quadro social próximo do mínimo exigido por lei (20 associados). Além disso, um dos indicadores de eficiência do cooperativismo é o faturamento por associado. Neste caso também se verifica na amostra uma diversidade com cooperativas com alto grau (3018,13) e baixo grau (6,82) de faturamento por associado.

Para classificar as cooperativas em termo de porte, utilizou-se uma classificação ABC para a característica faturamento, apresentada na Tabela 4.8. Foram classificadas no grupo A (grandes) as cooperativas que somados os seus faturamentos representaram mais de 60% do faturamento total da amostra. No grupo B (médias) foram classificadas as cooperativas cujo faturamento acumulado, somado ao faturamento total das cooperativas do grupo A, alcançaram no mínimo 95% do faturamento total. No grupo C (pequenas) foram classificadas as demais cooperativas.

Tabela 4.8 – Classificação ABC para o faturamento

Coop	Faturamento (R\$ mil)	Relativo	Acumulado	Grupo
6	3.466.242,72	40,68%	40,68%	A
1	1.056.345,12	12,40%	53,08%	
7	1.015.569,11	11,92%	65,00%	
11	706.290,00	8,29%	73,29%	B
13	690.647,39	8,11%	81,39%	
2	590.440,50	6,93%	88,32%	
14	574.085,00	6,74%	95,06%	
3	206.000,00	2,42%	97,48%	C
10	153.547,72	1,80%	99,28%	
5	23.994,99	0,28%	99,56%	
9	19.715,28	0,23%	99,79%	
12	15.666,24	0,18%	99,98%	
8	1.368,00	0,02%	99,99%	
4	682,13	0,01%	100,00%	
Total	8.520.594,19			

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 4.9 apresenta o percentual da produção que é destinada ao mercado externo (exportação) e a composição do faturamento (expressa em participação percentual de diferentes tipos de produtos/serviços no faturamento). A cooperativa 9 não respondeu esse quesito. A somatória da composição do faturamento da cooperativa 11 ultrapassou o limite de 100%. Na coluna outros, a cooperativa 6 possui 2,5% do seu faturamento proveniente de outras receitas e a

cooperativa 12 possui 1,4% de seu faturamento proveniente de operações financeiras e juros.

Tabela 4.9 – Composição do faturamento das cooperativas em percentuais

Grupo	Coop	Expor- tação	Produtos Agrícolas Primários	Produtos Pecuários Primários	Insu- mos	Servi- ços	Produtos Industria- lizados	Venda outros produtos	Outros
A	1	10	35		15		50		
	6	22,3	33,7	0,2	27,6	0,3	35,5	0,2	2,5
	7	20	16,34		15,42	1,03	67,21		
B	2	10	53	13	34				
	11	12	12	12	18,6	4	65,4		
	13	40	22	2	12	1	58	5	
	14	5				100			
C	3	40	57,44		40,57	1,99			
	4	0			100				
	5			100					
	8	2	82			3	15		
	9								
	10	15	30		14	25	31		
	12	31	67,6		25	0,4		5,6	1,4

Fonte: Elaboração própria

Verifica-se que apenas três cooperativas destinam mais de 30% de sua produção para exportação (cooperativas 3, 12 e 13). Além disso, dada a diversidade de atividades em que as cooperativas atuam, evidenciada também pelo Quadro 4.3, é possível verificar que no segmento cooperativista agropecuário do Estado do Paraná convivem desde cooperativas industrializadas até cooperativas que se limitam a venda de produtos agrícolas e pecuários primários e a prestação de serviços. Estas características também podem ser verificadas a partir da análise da composição do faturamento das cooperativas. Isto evidencia uma significativa diferença entre os níveis de verticalização das cooperativas.

A análise de todas as informações apresentadas acima sugere uma boa representatividade da amostra quanto às características da população de cooperativas agropecuárias do Estado do Paraná. A amostra está representando cooperativas de portes diferenciados em termos de faturamento e número de associados, alta diversidade de operações e graus variados de verticalização.

4.4.2 Comportamentos gerais das cooperativas perante o risco

Para verificar como os respondentes percebem o comportamento geral da cooperativa perante situações de riscos, foram apresentadas as seguintes questões: (A minha cooperativa)

- Considera que uma maior exposição ao risco (como novos investimentos, lançamento de novos produtos, etc) pode ser traduzida em vantagem competitiva – esta questão se refere ao risco como fator de oportunidade e não apenas como pura ameaça.
- Tem por característica assumir mais riscos de mercado do que as outras (ex. mudanças no portfólio de produtos, conquista de novos mercados, etc.) – esta questão se refere ao grau de aversão ao risco, com ênfase nos riscos de mercado.
- Tem por característica assumir mais riscos financeiros do que as outras (ex. diversificação de investimentos, novas formas de financiamentos de atividades, etc.) – esta questão se refere ao grau de aversão ao risco, com ênfase nos riscos financeiros.
- Geralmente é muito cuidadosa em aceitar novas idéias (ex. novas práticas gerenciais, novas formas de relacionamento entre cooperados, etc.) – esta questão se refere ao grau de aceitação de inovações gerenciais e de relacionamento.
- Geralmente adota inovações (ex. novas tecnologias de produção, novas tecnologias da informação, etc.) somente depois que elas se tornam populares – esta questão se refere ao nível de pioneirismo ou conservadorismo da cooperativa no que se refere à adoção de inovações técnicas.
- Em situações em que se apresentam novas oportunidades de crescimento, prefere não correr riscos se houver alguma possibilidade de instabilidade no seu faturamento – esta questão se refere ao grau geral de aversão ao risco considerando oportunidades de crescimento *versus* instabilidades no faturamento, podendo servir de referência à disposição da cooperativa por investimento em novas atividades.

A Tabela 4.10 apresenta a média geral e o desvio-padrão das respostas, além da média das respostas segundo a classificação das cooperativas por porte de faturamento. As questões foram apresentadas com possibilidades de respostas

segundo uma escala Likert, variando de discordo plenamente (1) a concordo plenamente (5).

Tabela 4.10 – Comportamento geral perante o risco

<i>A minha cooperativa...</i>	Média Geral	Desvio-padrão	Média Grupo A	Média Grupo B	Média Grupo C
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	4,33	4,25	4,29
2. Tem por característica assumir mais riscos de mercado do que as outras (ex. mudanças no portfólio de produtos, conquista de novos mercados, etc.).	3,14	1,03	3,33	3,50	2,86
3. Tem por característica assumir mais riscos financeiros do que as outras (ex. diversificação de investimentos, novas formas de financiamentos de atividades, etc.).	2,50	1,09	2,00	2,50	2,71
4. Geralmente é muito cuidadosa em aceitar novas idéias (ex. novas práticas gerenciais, novas formas de relacionamento entre cooperados, etc.).	2,93	1,07	3,33	2,00	3,29
5. Geralmente adota inovações (ex. novas tecnologias de produção, novas tecnologias da informação, etc.) somente depois que elas se tornam populares.	3,07	1,21	3,33	2,75	3,14
6. Em situações em que se apresentam novas oportunidades de crescimento, prefere não correr riscos se houver alguma possibilidade de instabilidade no seu faturamento.	3,14	0,86	3,33	2,75	3,29

Fonte: Elaboração própria

Na questão 1 os respondentes concordam que o risco pode ser uma oportunidade ao invés de pura ameaça, podendo ser traduzido em possibilidades de vantagem competitiva. Esta percepção foi compartilhada entre os respondentes de cooperativas de portes diferenciados. Entretanto, como será visto abaixo, em entrevistas com gestores das cooperativas verifica-se que estas organizações têm por princípio não assumir riscos no mercado de futuros. Ou seja, as cooperativas não usam seu potencial de comercialização de *commodities* (suportado pela produção de seus membros) para “especular” com contratos de futuros ou opções. Neste caso, aproveitar as vantagens que podem ser encontradas no risco não é uma prática comum nas cooperativas. Além disso, as respostas a essa questão conflitam com as respostas dadas às demais questões. Ou seja, se os respondentes consideram que o risco pode ser uma oportunidade ao invés de pura ameaça, seria

de se esperar que eles estivessem mais dispostos a assumir riscos financeiros e de mercado (respostas das questões 2 e 3).

Na questão 2 a média geral demonstra uma tendência à indiferença quanto à possibilidade da 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 podem acarretar mais riscos de mercado. Entretanto, devido ao alto valor do desvio-padrão, verifica-se uma alta variabilidade nas respostas. Houve 5 respostas com valor 2 (discordo) e 5 respostas com valor 4 (concordo). Também se verifica uma tendência maior a discordar dessa afirmação quando se analisa as cooperativas do grupo C (de menor porte em faturamento). Isto pode significar um maior grau de aversão ao risco de mercado por parte destas cooperativas.

Na questão 3 a média geral demonstra uma 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. Entretanto, semelhantemente a questão 2, o alto valor do desvio-padrão (comparado à média) justifica uma análise mais detalhada da frequência das respostas. Houve um respondente que concorda plenamente com a afirmação proposta pela questão (resposta de valor 5), dois respondentes que concordam com a afirmação (resposta de valor 4) e um respondente que discorda plenamente (resposta de valor 1). Entre as respostas classificadas por grupos verifica-se uma tendência homogênea a discordar da afirmação.

Na questão 4 verifica-se uma tendência à indiferença quanto à proposição de inovações gerenciais e de relacionamento entre cooperativa e cooperados. Novamente, devido ao alto valor do desvio-padrão, se faz necessária a análise da frequência das respostas. Houveram 6 respostas concordando com a afirmação (respostas de valor 4) e 5 respostas discordando com a afirmação (respostas de valor 2). Analisando a classificação das respostas por porte da cooperativa, verifica-se que as cooperativas de porte médio tendem a discordar da afirmação, demonstrando maior grau de pioneirismo quanto a mudanças gerenciais e novas formas de relacionamento entre cooperativa e cooperados.

Na questão 5 a média geral demonstra uma tendência à indiferença quanto à afirmação proposta, mas o desvio-padrão alto indica novamente uma alta

variabilidade nas respostas. Isto pode ser constatado na análise das diferenças entre as médias dos grupos de cooperativas. As cooperativas de médio porte (grupo B) tendem a serem mais pioneiras quanto à adoção de inovações tecnológicas, enquanto que as cooperativas de grande porte tendem a serem mais conservadoras. Nessa questão houveram 6 respostas discordando da afirmação (uma resposta de valor 1 e 5 de valor 2) e 7 respostas concordando com a afirmação (6 respostas de valor 4 e uma de valor 5).

Na questão 6, que objetivou medir de forma geral qual o grau de aversão ao risco, a média geral das respostas indica uma tendência à aversão ao risco, sendo que as cooperativas de médio porte tendem a apresentar menor grau de aversão. Nessa questão não houve um alto grau de variabilidade das respostas, com 4 respostas discordando da afirmação (respostas de valor 2) e 6 respostas concordando com a afirmação (respostas de valor 4).

A análise das questões 1, 2 e 3 sugere uma diferenciação quanto ao tipo de risco mais aceito pelas cooperativas. Ou seja, 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 da 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 um certo grau de aversão aos riscos financeiros. Essa análise sugere que as cooperativas estão mais dispostas a assumir riscos de mercado do que 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, onde 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 um alto grau de heterogeneidade, constatado na análise das respostas das questões 4 e 5. Verifica-se também que as cooperativas de médio porte tendem a ser mais pioneiras quanto à adoção destes tipos de inovação.

4.4.3 Importância das fontes de riscos para as cooperativas e relevâncias das respostas gerenciais

Para verificar a importância atribuída pelos respondentes às diversas fontes de riscos que uma cooperativa está sujeita em suas operações, foi apresentada uma lista de várias fontes de riscos para os riscos institucionais, do cooperativismo, de produção, mercado e financeiro. As respostas foram baseadas em uma escala do tipo Likert, variando de nada importante (1) a muito importante (5). Também foi apresentada uma lista de respostas gerenciais para lidar com esses riscos. A relevância de cada resposta gerencial foi medida também por uma escala do tipo Likert com respostas possíveis variando de nada relevante (1) a muito relevante (5).

Abaixo são apresentados os resultados das médias gerais das respostas juntamente com o desvio-padrão. As médias também foram agrupadas pelo porte das cooperativas quanto ao faturamento, segundo a classificação proposta na Tabela 4.8, onde “A” representa as cooperativas de grande porte, “B” as cooperativas de médio porte e “C” representa as cooperativas de pequeno porte.

4.4.3.1 Riscos institucionais para as cooperativas

A Tabela 4.11 apresenta os resultados para as fontes de riscos institucionais. Todas as fontes deste tipo de risco são consideradas importantes, não havendo grande diferença entre as percepções das cooperativas de grupos distintos. Verifica-se um alto grau de importância atribuído ao risco de mudanças na legislação que rege o ato cooperativo e a mudanças desfavoráveis na taxa de câmbio. Também é relevante observar o alto grau de importância atribuído pelas cooperativas de médio porte a barreiras comerciais ou tarifárias para exportação. Analisando os resultados da Tabela 4.9, no que se refere ao percentual da produção que é destinado ao comércio exterior, pode-se inferir que as cooperativas de médio porte almejam uma maior participação neste mercado e, por conta disso, existe uma preocupação maior com relação aos riscos institucionais que afetam as atividades de exportação.

Tabela 4.11 – Importância das fontes de riscos institucionais para as cooperativas

Riscos institucionais para a cooperativa	Média Geral	DP	A	B	C
Baixo crescimento econômico do país	4,2	0,4	4,3	4,3	4,1
Inflação	4,4	0,6	4,0	4,5	4,4
Barreiras comerciais ou tarifárias para exportação	4,6	0,5	4,3	5,0	4,4
Mudanças na legislação que rege o ato cooperativo	4,7	0,5	4,7	4,5	4,9
Falta de infra-estrutura para escoamento da produção	4,5	0,7	4,7	4,5	4,4
Mudanças desfavoráveis na taxa básica de juros	4,4	0,7	4,7	4,5	4,1
Mudanças desfavoráveis nas taxas de câmbio	4,7	0,5	4,7	4,8	4,7

Fonte: Elaboração própria

4.4.3.2 Riscos do cooperativismo para as cooperativas

Por ter características diferenciadas, se comparadas com outros tipos de organização, as cooperativas também estão sujeitas a um grupo de riscos diferenciado. A Tabela 4.12 apresenta os resultados para as fontes de riscos do cooperativismo. O risco considerado mais importante é a não fidelização e/ou oportunismo dos cooperados. Apresentando baixa variabilidade nas respostas, verifica-se preocupação semelhante entre as cooperativas de grande, médio e pequeno portes para essa fonte de risco. A fonte de risco que apresentou maior variabilidade nas respostas quanto à importância foi a perda de foco devido à diversidade da produção dos cooperados. Neste item verifica-se uma preocupação maior por parte das cooperativas de maior porte e uma preocupação menor por parte das cooperativas de médio porte. Outro item que apresentou diferenças significativas entre os portes das cooperativas foi o risco de diminuição do número de cooperados atuais. As cooperativas de médio porte não se mostraram muito preocupadas com essa fonte de risco.

Como resposta gerencial para os riscos do cooperativismo foi apresentado a lista de respostas gerenciais reproduzida na Tabela 4.13. As consideradas mais relevantes foram as relacionadas a disponibilização de informações e capacitação gerencial, com destaque para a capacitação gerencial dos dirigentes da cooperativa. Esses resultados refletem de forma consistente a preocupação com as fontes de riscos relacionadas a assimetria de informações, baixa participação dos cooperados na gestão e falta de capacitação na gestão da cooperativa (resultados da Tabela

4.12). Ainda relacionando a importância das fontes de riscos com as respectivas respostas gerenciais, verifica-se que há uma preocupação grande com a não fidelização e/ou oportunismo dos cooperados. Entretanto, a resposta gerencial relacionada a diminuição da taxa de retenção dos cooperados oportunistas não foi considerada relevante, enquanto que instrumentos de incentivo da fidelização dos cooperados foram considerados como uma resposta gerencial relevante. Isso pode demonstrar que há uma preocupação importante com relação à fidelização dos cooperados, independente se eles são ou não oportunistas.

Tabela 4.12 – Importância das fontes de riscos do cooperativismo para as cooperativas

Riscos do cooperativismo	Média Geral	DP	A	B	C
Alto grau de aversão ao risco por parte dos cooperados	3,8	1,0	4,3	3,0	4,0
Diminuição do número de cooperados – atuais	3,9	1,0	4,3	2,8	4,4
Diminuição da renovação dos cooperados	3,9	0,9	4,3	3,5	3,9
Não fidelização e/ou oportunismo dos cooperados	4,5	0,5	4,7	4,5	4,4
Oportunismo dos dirigentes	4,2	0,8	3,7	4,3	4,4
Baixa participação dos cooperados na gestão da cooperativa	4,1	0,7	4,3	3,8	4,3
Falta de capacitação na gestão da cooperativa	4,4	0,9	4,3	4,0	4,7
Assimetria de informações entre cooperativa e cooperados	4,4	0,6	4,3	4,0	4,6
Baixa capacidade de resposta a mudanças de mercado	3,9	0,8	4,0	3,8	4,0
Interesses gerais conflitantes entre os membros (governança)	3,7	0,9	3,7	3,8	3,7
Interesses conflitantes sobre preços de venda e de insumos	4,4	0,6	4,3	4,3	4,4
Perda de foco devido à diversidade da produção dos cooperados	3,4	1,3	4,3	2,5	3,6

Fonte: Elaboração própria

Tabela 4.13 – Respostas gerenciais das cooperativas para lidar com os riscos do cooperativismo

Respostas gerenciais	Média Geral	DP	A	B	C
Diminuir a taxa de retenção dos cooperados oportunistas	2,3	1,1	2,3	2,7	2,1
Instrumentos de incentivo a fidelização dos cooperados	3,9	1,2	4,0	3,8	3,9
Estimular a participação dos cooperados na gestão da cooperativa	3,9	0,9	4,3	3,5	4,0
Disponibilização de informações aos cooperados	4,4	0,5	4,3	4,3	4,6
Adoção de sistemas de informação p/ acompanhar operações	4,2	0,6	4,3	4,3	4,1
Capacitação gerencial dos dirigentes da cooperativa	4,6	0,5	4,7	4,3	4,9
Capacitação gerencial dos cooperados	4,2	0,4	4,3	4,0	4,3

Fonte: Elaboração própria

4.4.3.3 Riscos de produção para as cooperativas

A Tabela 4.14 apresenta os resultados para as fontes de riscos de produção. Verifica-se que todas as fontes deste tipo de risco são consideradas importantes,

com destaque para a disponibilidade de matéria-prima para transformação, especialização da produção e baixa produtividade dos cooperados. Com relação à disponibilidade de matéria-prima e baixa produtividade dos cooperados, as cooperativas do grupo A (de maior porte) apresentaram a maior preocupação. Essas cooperativas são as mais industrializadas e a baixa diversificação e/ou produtividade de seus fornecedores (que são os próprios cooperados), pode interferir diretamente na produção da cooperativa.

Tabela 4.14 – Importância das fontes de riscos de produção para as cooperativas

Riscos de produção para a cooperativa	Média Geral	DP	A	B	C
Disponibilidade de matéria-prima para transformação	4,4	0,7	4,7	4,0	4,4
Variabilidade do nível de produção dos cooperados	4,1	0,9	4,3	4,3	3,9
Especialização da produção dos cooperados	4,2	0,9	4,0	4,5	4,1
Falta de capacitação técnica dos cooperados	4,0	1,0	4,0	3,5	4,3
Baixa produtividade dos cooperados	4,2	0,9	4,7	3,8	4,3

Fonte: Elaboração própria

Como respostas gerenciais para os riscos de produção foi apresentado a lista reproduzida na Tabela 4.15. As respostas gerenciais consideradas mais relevantes foram as relacionadas a tecnologia de produção e ao suprimento de matéria-prima por meio de alianças estratégicas. Verifica-se que a diversificação geográfica dos membros é algo que não é considerado como relevante. Provavelmente este resultado seja reflexo da limitação da área de atuação da cooperativa em termos geográficos. Outro resultado que merece destaque é a variabilidade da relevância atribuída à integração vertical. Neste caso, as cooperativas de porte grande e médio consideram relevante esta estratégia, enquanto que as cooperativas de pequeno porte tendem à indiferença.

Tabela 4.15 – Respostas gerenciais das cooperativas para lidar com os riscos de produção

Respostas gerenciais	Média Geral	DP	A	B	C
Diversificação geográfica dos membros da cooperativa	3,3	1,2	3,7	3,0	3,3
Investir em tecnologias de produção na cooperativa	4,3	0,8	4,3	3,5	4,7
Maior integração vertical – desde o cooperado até o varejo	3,8	1,4	4,0	4,5	3,3
Alianças estratégicas p/ diversificar o suprimento de matéria-prima	4,2	0,6	4,0	4,0	4,4

Fonte: Elaboração própria

Os resultados das relevâncias atribuídas às respostas gerenciais estão em conformidade com os resultados das importâncias das fontes de risco. Como a disponibilidade de matéria-prima foi o risco considerado mais importante, as possíveis respostas à essa fonte de risco seriam a diversificação geográfica dos membros e a composição de alianças estratégicas, sendo que apenas esta última foi considerada mais relevante. O investimento em tecnologias de produção, que é a resposta gerencial para a especialização da produção e a baixa produtividade (fontes de risco que também foram consideradas relevantes), foi apontado como uma estratégia relevante, apesar de estar relacionada à tecnologia na cooperativa e não diretamente aos sistemas de produção dos cooperados. Neste caso pode-se inferir que a tecnologia de produção da cooperativa pode exercer um papel fundamental para evitar as oscilações dos níveis de produção da cooperativa, decorrentes das oscilações dos níveis de produção dos cooperados.

4.4.3.4 Riscos de mercado para as cooperativas

A Tabela 4.16 apresenta os resultados para as fontes de riscos de mercado. A variação nos preços de venda dos produtos foi o risco considerado como mais importante, apresentando-se como quase unanimidade entre as cooperativas de grande, médio e pequeno portes. A variação nos preços da matéria-prima para a produção da cooperativa e diminuição da demanda pelos produtos da cooperativa, também tiveram tendência a serem fontes de riscos consideradas como muito importante. As fontes de riscos com tendência a serem consideradas indiferentes quanto à importância, foram as relacionadas com a competição entre as cooperativas e abrangência do mercado (limitação da atuação geográfica).

Quanto ao risco de baixa diversificação, verifica-se uma preocupação maior entre as cooperativas de médio e pequeno portes. Embora haja certa variabilidade nas respostas, houve respostas indicando que essa fonte de risco é importante (6 respostas) e muito importante (4 respostas). Outra fonte de risco que está relacionada à baixa diversificação é oriunda do foco em produtos de baixo valor agregado (*commodities*). As cooperativas consideram que essa fonte de risco é importante ou muito importante – apenas uma cooperativa considerou que essa fonte de risco não é importante.

Tabela 4.16 – Importância das fontes de riscos de mercado para as cooperativas

Riscos de mercado para a cooperativa	Média Geral	DP	A	B	C
Variação nos preços de venda dos produtos	4,9	0,3	5,0	5,0	4,9
Variação nos preços da matéria-prima p/ produção da cooperativa	4,6	0,6	5,0	4,5	4,6
Competição com empresas mercantis (de capital)	4,0	0,6	4,0	3,8	4,1
Competição com outras cooperativas	3,4	0,8	3,3	3,3	3,4
Diminuição da demanda pelos produtos da cooperativa	4,5	0,7	4,3	4,0	4,8
Limitação da atuação geográfica	3,3	1,4	3,7	3,0	3,3
Concentração em poucos canais de distribuição (varejo)	3,5	1,0	3,7	3,3	3,6
Baixa diversificação do portfólio de produção/comercialização	3,8	1,2	3,7	3,8	3,9
Baixa agregação de valor aos produtos (foco em <i>commodities</i>)	4,1	0,7	4,3	3,8	4,1
Diminuição da capacidade de absorção da produção	4,3	0,9	4,7	3,8	4,4

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 4.17 apresenta as relevâncias atribuídas ao conjunto de respostas gerenciais das cooperativas para lidar com os riscos de mercado. 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, a diversificação dos mercados de exportação, o uso de contratos de futuros (*hedge*) e a diversificação da linha de produtos e atividades, podem ser consideradas como altamente relevantes. Outras respostas gerenciais consideradas como relevantes é 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. Isso pode refletir uma tendência das cooperativas em expandir o seu foco de atuação.

Tabela 4.17 – Respostas gerenciais das cooperativas para lidar com os riscos de mercado

Respostas gerenciais	Média Geral	DP	A	B	C
Diversificação da linha de produtos e atividades	4,2	0,9	3,7	4,3	4,4
Alianças estratégicas para diversificar mercados	4,0	0,8	3,7	4,0	4,1
Consolidação da marca da cooperativa – regionalmente	4,2	1,0	4,3	4,3	4,1
Consolidação da marca da cooperativa – no Paraná	4,2	1,0	4,7	4,3	4,0
Consolidação da marca da cooperativa – no Brasil	4,2	1,1	4,7	4,3	4,0
Foco para vendas em mercados regionais	3,6	0,9	3,3	3,5	3,7
Contratos de futuros (<i>hedge</i> – proteção a oscilações de mercado)	4,2	0,9	4,7	4,0	4,1
Diversificar os mercados de exportação	4,3	0,7	3,7	4,8	4,3
Uso de informações de mercado como subsídio p/ planejamento	4,7	0,5	4,7	4,5	4,9

Fonte: Elaboração própria

4.4.3.5 Riscos financeiros para as cooperativas

A Tabela 4.18 apresenta os resultados para as fontes de riscos financeiros para as cooperativas. Todas as fontes de riscos foram consideradas importantes. Diferentemente dos outros tipos de riscos, as importâncias dos riscos financeiros são quase uma unanimidade entre as cooperativas. Vale destacar alguns resultados relacionando as cooperativas de pequeno porte. Percebe-se que entre essas cooperativas as maiores preocupações estão relacionadas as baixas margens de lucratividade e as dificuldades de capitalização.

Tabela 4.18 – Importância das fontes de riscos financeiros para as cooperativas

Riscos financeiros para a cooperativa	Média Geral	DP	A	B	C
Baixas margens de lucratividade (sobras)	4,5	0,7	4,7	3,8	4,9
Baixa liquidez	4,4	1,1	4,7	4,5	4,3
Dificuldades em capitalizar a cooperativa	4,5	0,9	4,3	4,0	4,9
Alto endividamento	4,5	0,5	4,3	4,5	4,6
Baixa disponibilidade de crédito	4,4	0,6	4,3	4,5	4,4
Baixa disponibilidade de ativos que servem de garantia p/ crédito	4,2	0,7	4,3	4,3	4,1

Fonte: Elaboração própria

Na Tabela 4.19 é reproduzida a lista de respostas gerenciais para lidar com os riscos financeiros. As consideradas mais relevantes foram as relacionadas à liquidez da cooperativa, por meio de baixo endividamento e a manutenção de reservas financeiras, e à diminuição dos custos de produção e dos custos logísticos (suprimento, distribuição e compras). A utilização de contratos de substituição de risco (*swap*) foi considerada importante entre as cooperativas de grande porte, mas considerada indiferente entre as demais cooperativas. Este resultado não se mostrou consistente com a relevância atribuída a utilização de contratos de *hedge* para lidar com os riscos de mercado (Tabela 4.17). Outro resultado que merece destaque é a tendência à indiferença quanto à relevância ao aumento da taxa de retenção dos cooperados que colaboram com o crescimento da cooperativa. Isto pode denotar que (i) todos os cooperados que colaboram com o crescimento já possuem alta taxa de retenção, ou (ii) isso não é algo que esteja ao alcance da cooperativa. Ou seja, a tentativa de aumento ou diminuição da taxa de retenção pode não ser algo facilmente viável atualmente.

Tabela 4.19 – Respostas gerenciais das cooperativas para lidar com os riscos financeiros

Respostas gerenciais	Média Geral	DP	A	B	C
Manter o endividamento em baixos níveis	4,4	0,8	4,7	4,3	4,3
Contratos de <i>swap</i> (substituição de risco)	3,5	1,2	4,0	3,3	3,3
Diminuição dos custos de produção	4,8	0,4	4,7	4,8	4,9
Diminuição dos custos logísticos – suprimento e distribuição	4,5	0,9	4,3	4,8	4,4
Diminuição do investimento em estoques	4,1	1,0	4,3	4,5	3,9
Cooperação entre as cooperativas (Ex: <i>pool</i> de compras)	4,4	0,6	4,3	4,3	4,4
Manutenção de reservas financeiras	4,6	0,5	4,7	4,5	4,6
Aumentar a taxa de retenção dos cooperados que efetivamente colaboram com o crescimento da cooperativa	3,3	1,3	3,0	3,8	3,1

Fonte: Elaboração própria

4.4.4 Fontes de riscos para os cooperados e respostas gerenciais que a cooperativa pode oferecer aos cooperados

Além da avaliação, sob a perspectiva da cooperativa, da importância das fontes de riscos e da relevância de um conjunto de respostas gerenciais para lidar com esses riscos, foram apresentadas questões referentes à perspectiva dos cooperados. Ou seja, foi apresentado às cooperativas um conjunto de fontes de riscos que seus cooperados estão sujeitos e uma lista de respostas gerenciais que a cooperativa poderia adotar para auxiliar seus cooperados na gestão de seus riscos. Como comentado acima, a oferta de instrumentos de gestão dos riscos por parte das cooperativas para os seus membros, pode gerar valor e aumentar a taxa de retenção (MANFREDO; RICHARDS, 2007).

Para verificar a importância atribuída pelos respondentes às diversas fontes de riscos que os cooperados estão sujeitos em suas operações, foi apresentada uma lista de várias fontes de riscos para os riscos institucionais, do cooperativismo, de produção, mercado e financeiro. As respostas foram baseadas em uma escala do tipo Likert, variando de nada importante (1) a muito importante (5). Também foi apresentada uma lista de respostas gerenciais que a cooperativa poderia adotar para auxiliar seus cooperados a lidar com essas fontes de riscos. A relevância de cada resposta gerencial foi medida também por uma escala do tipo Likert, com respostas variando de nada relevante (1) a muito relevante (5). Abaixo são apresentados os resultados das médias gerais das respostas juntamente com o desvio-padrão. As médias também foram agrupadas pelo porte das cooperativas

quanto ao faturamento, segundo a classificação proposta na Tabela 4.8, onde A representa as cooperativas de grande porte, B as cooperativas de médio porte e C representa as cooperativas de pequeno porte.

4.4.4.1 Riscos institucionais para os cooperados

A Tabela 4.20 apresenta os resultados para as fontes de riscos institucionais. Segundo as cooperativas, para os cooperados todas as fontes de riscos deste tipo são consideradas importantes. O destaque é o alto grau de importância atribuído às fontes de riscos decorrentes de alguma ação governamental (riscos de mudanças na legislação regulatória ambiental e falta de política governamental de preços mínimos) e às fontes de riscos relacionadas ao mercado externo (mudanças desfavoráveis nas taxas de câmbio e barreiras comerciais ou tarifárias para exportação). Outro destaque é a diferença entre os graus de importância atribuídos à inflação por parte das cooperativas de grande porte (grupo A) e as demais. Enquanto as cooperativas de pequeno e médio porte consideram esta fonte de riscos importante, as cooperativas de grande porte tendem à indiferença.

Tabela 4.20 – Importância das fontes de riscos institucionais para os cooperados

Riscos institucionais para os cooperados	Média Geral	DP	A	B	C
Baixo crescimento econômico do país	4,4	0,5	4,3	4,3	4,5
Inflação	4,1	0,7	3,3	4,3	4,4
Falta de política governamental de preços mínimos	4,6	0,5	4,3	4,5	4,7
Mudanças nas leis regulatórias ambientais	4,7	0,5	4,7	4,8	4,7
Mudanças nas normas sanitárias	4,5	0,7	4,3	5,0	4,3
Barreiras comerciais ou tarifárias para exportação	4,5	0,7	4,0	5,0	4,4
Mudanças desfavoráveis nas taxas de câmbio	4,8	0,6	4,3	5,0	4,9

Fonte: Elaboração própria

4.4.4.2 Riscos de produção para as cooperados

A Tabela 4.21 apresenta a importância das fontes de riscos de produção para os cooperados. Semelhantemente aos riscos institucionais, segundo as cooperativas todas as fontes de riscos de produção são importantes para os cooperados. O destaque é o alto grau de importância atribuído aos riscos de variações climática e desastres naturais. Outra preocupação marcante por parte das cooperativas com

relação a seus cooperados, são os riscos que podem influenciar diretamente na oscilação dos níveis de produção, como a variabilidade do nível de produção, falta de capacitação técnica e mudanças nos níveis tecnológicos. Os resultados para estas fontes de riscos são consistentes com a importância atribuída aos riscos de baixa produtividade dos cooperados, analisados na parte do questionário que avaliou os riscos de produção da cooperativa (Tabela 4.14 acima). O alto grau de importância ao risco de disponibilidade de insumos também merece certa atenção, uma vez que normalmente é a cooperativa que fornece esses insumos aos produtores (cooperados).

Tabela 4.21 – Importância das fontes de riscos de produção para os cooperados

Riscos de produção para os cooperados	Média Geral	DP	A	B	C
Variabilidade do nível de produção	4,4	0,6	4,7	4,0	4,4
Baixa diversificação da produção (especialização)	4,1	0,7	3,7	4,0	4,3
Variações climáticas, desastres naturais	4,6	0,6	4,3	4,5	4,7
Doenças, pragas	4,2	1,1	4,0	4,5	4,1
Falta de capacitação técnica	4,4	0,5	4,0	4,3	4,6
Disponibilidade de insumos	4,2	1,1	4,3	4,0	4,3
Mudanças nos níveis tecnológicos	4,4	0,6	4,0	4,3	4,7

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 4.22 apresenta as respostas gerenciais que as cooperativas poderiam adotar para auxiliar na gestão dos riscos de produção dos seus cooperados. As consideradas mais relevantes são a capacitação tecnológica dos cooperados e a assistência técnica. Estas respostas gerenciais são condizentes com a preocupação, por parte das cooperativas, quanto à oscilação dos níveis de produção causada por motivos que estão ao alcance dos cooperados. Outra forma de evitar grandes oscilações nos níveis de produção é o maior controle por parte das cooperativas por meio de contratos de produção integrada. Esta resposta gerencial também foi considerada importante. Uma diferença significativa entre os graus de relevância atribuídos por cooperativas de porte grande e portes médio e pequeno, é a situação de compartilhamento dos riscos por meio de fundos mútuos. Essa resposta gerencial é considerada relevante pelas cooperativas médias e pequenas, mas é considerada indiferente por parte das cooperativas grandes. Um possível motivo para essas diferenças é o fato das cooperativas grandes possuírem

muitos associados, o que traria uma dificuldade adicional à implementação desta estratégia.

A resposta gerencial considerada menos importante, com tendência à indiferença por parte das cooperativas de grande porte, é a disponibilização de recursos compartilháveis. Isto poderia denotar uma situação em que atualmente os produtores já possuem certa disponibilidade de estrutura necessária à produção. Mas provavelmente esta situação se configura dessa forma devido à própria existência da cooperativa, pois esse é um dos motivos para a sua formação.

Tabela 4.22 – Respostas gerenciais das cooperativas para auxiliar na gestão dos riscos de produção dos cooperados

Respostas gerenciais	Média Geral	DP	A	B	C
Assistência técnica	4,6	0,5	4,3	4,5	4,9
Capacitação tecnológica dos cooperados	4,7	0,5	4,3	4,8	4,9
Desenvolver pesquisa e experimentação agrícola	4,4	0,8	4,3	4,5	4,4
Compartilhamento dos riscos dos cooperados (fundo mútuo)	3,9	0,9	3,3	4,0	4,0
Disponibilizar recursos compartilháveis	3,6	0,8	3,7	3,8	3,6
Contratos de produção integrada	4,2	0,9	3,7	4,8	4,1

Fonte: Elaboração própria

4.4.4.3 Riscos de mercado para as cooperados

A Tabela 4.23 apresenta as médias das importâncias atribuídas aos riscos de mercado que os cooperados estão sujeitos. Semelhantemente à importância atribuída aos riscos de mercado que a cooperativa está sujeita, as fontes de riscos mais importantes são aquelas relacionadas à variação de preços e demanda. Para as cooperativas pequenas a importância dessas fontes de risco é ainda mais acentuada. As mudanças das preferências dos consumidores (perda de mercado) e baixa diversificação do portfólio de produção/comercialização também são fontes de riscos de mercado consideradas importantes. As menores preocupações foram as relacionadas a competição e a limitação da atuação geográfica. Quanto à competição entre produtores, verificou-se que essa fonte de risco é importante para as cooperativas de grande porte, mas indiferente para as cooperativas de médio e pequeno portes.

Tabela 4.23 – Importância dos riscos de mercado para os cooperados

Riscos de mercado para os cooperados	Média Geral	DP	A	B	C
Variação nos preços de venda da produção	4,7	0,5	4,7	4,5	4,9
Variação nos preços dos insumos	4,7	0,5	4,7	4,5	4,9
Variação na demanda	4,4	0,6	4,0	4,3	4,7
Mudanças das preferências dos consumidores	3,9	0,7	4,0	3,5	4,0
Competição entre produtores	3,4	0,9	4,0	3,0	3,3
Limitação da atuação geográfica	3,4	0,9	3,7	3,8	3,0
Baixa diversificação do portfólio de produção/comercialização	3,9	0,6	4,0	4,0	3,9

Fonte: Elaboração própria

Para lidar com os riscos de mercado que os cooperados estão sujeitos, foram apresentadas 4 respostas gerenciais que a cooperativa poderia adotar para auxiliar na gestão destes riscos. A Tabela 4.24 apresenta a relevância atribuída pelos respondentes para cada resposta gerencial apresentada. Verifica-se que todas as respostas gerenciais são consideradas relevantes, com destaque para contratos de mercados de futuros (*hedge*) e o uso de informações de mercado como subsídio para o planejamento. Entretanto, como será visto abaixo na análise das entrevistas com os gestores, 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 indisponibilidade deste tipo de instrumento no mercado financeiro nacional.

Tabela 4.24 – Respostas gerenciais das cooperativas para auxiliar na gestão dos riscos de mercado dos cooperados

Respostas gerenciais	Média Geral	DP	A	B	C
Consultoria para o planejamento mercadológico	4,0	0,9	4,0	3,8	4,1
Diversificação da linha de produtos e atividades	3,9	0,9	4,0	4,0	3,7
Contratos de mercados de futuros e opções (<i>hedge</i>)	4,4	0,8	4,3	4,5	4,3
Uso de informações de mercado como subsídio p/ planejamento	4,4	0,6	4,0	4,3	4,7

Fonte: Elaboração própria

4.4.4.4 Riscos financeiros para as cooperados

A Tabela 4.25 apresenta os resultados para as fontes de riscos financeiros que os cooperados estão sujeitos, segundo a percepção dos gestores das cooperativas. Novamente todas as fontes de riscos são consideradas importantes, havendo quase unanimidade de respostas entre as cooperativas (conforme se pode

constatar pelos baixos valores dos desvios-padrão). A fonte de risco considerada um pouco menos importante é a situação de baixa liquidez. Todavia, verifica-se uma preocupação maior com este risco entre as cooperativas de grande porte.

Tabela 4.25 – Importância das fontes de riscos financeiros para os cooperados

Riscos financeiros para os cooperados	Média Geral	DP	A	B	C
Baixas margens de lucratividade	4,7	0,5	4,7	4,5	4,9
Baixa liquidez	4,2	1,1	4,7	4,0	4,1
Alto endividamento	4,7	0,5	5,0	4,5	4,7
Baixa disponibilidade de crédito	4,7	0,5	4,7	4,5	4,9
Mudanças nas taxas de juros dos empréstimos	4,6	0,5	4,3	4,5	4,9
Mudanças nos custos dos bens de capital (terra, maquinário)	4,5	1,1	4,3	5,0	4,3

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 4.26 apresenta os graus de relevância atribuídos ao grupo de respostas gerenciais que as cooperativas poderiam adotar para auxiliar na gestão dos riscos financeiros dos cooperados. A resposta gerencial considerada mais relevante é a diminuição dos custos logísticos. Esta estratégia foi considerada muito relevante pelas cooperativas médias e pequenas. A consultoria para o planejamento financeiro e o lançamento de títulos, tais como CPR, CDA e WA, foram as respostas gerenciais com menor grau de relevância. O CPR é a sigla de cédula de produto rural. É um título referenciado em produto rural, com a obrigação de pagamento por este produto ou por liquidação financeira. Este título pode ser emitido por produtores rurais, associações de produtores e cooperativas. O CDA é a sigla certificado de depósito agropecuário e o WA é a sigla para *warrant* agropecuário. Ambos são títulos de custeio em que o comprador compra o direito de assumir a propriedade da mercadoria e pode revendê-lo (MACHADO, 2005).

Tabela 4.26 – Respostas gerenciais das cooperativas para auxiliar na gestão dos riscos financeiros dos cooperados

Respostas gerenciais	Média Geral	DP	A	B	C
Consultoria para o planejamento financeiro	4,2	0,9	4,0	4,0	4,4
Serviços de cooperativa de crédito	4,4	0,6	4,3	4,3	4,4
Diminuição dos custos logísticos	4,7	0,5	4,3	4,8	4,9
Lançamento de novos títulos p/ o agronegócio (CPR, CDA, WA)	4,0	0,8	4,0	3,8	4,2

Fonte: Elaboração própria

4.4.5 Classificação das fontes de riscos e respostas gerenciais

Analisando os resultados das respostas dadas quanto à importância das diversas fontes de riscos que as cooperativas e os cooperados estão sujeitos e quanto à relevância do conjunto de respostas gerenciais aos riscos apresentados, foi possível montar uma classificação dos riscos considerados mais importantes e as respostas gerenciais mais relevantes. A Tabela 4.27 apresenta a classificação dos tipos e fontes de riscos para as cooperativas por grau de importância.

Com relação às fontes de riscos que as cooperativas estão sujeitas, verifica-se que os tipos de riscos considerados mais importantes, quando analisados de forma agrupada, são os riscos institucionais e os riscos financeiros. Mas também é possível verificar que dentre os demais grupos de riscos destacam-se os riscos relacionados a disponibilidade de matéria-prima, não fidelização dos cooperados, falta de capacitação dos dirigentes da cooperativa, assimetria de informações, conflitos de interesses entre cooperativa e cooperados e a variação de preços. Sendo que esse último é a fonte de risco considerada como mais importante.

Comparando-se os resultados agrupados com outros estudos (citados anteriormente, na revisão da literatura) conduzidos em outros contextos, mas como objeto de pesquisa os produtores rurais diretamente e não as cooperativas, verifica-se uma conformidade com os estudos de Flaten et al. (2005). Esses autores concluíram que os riscos institucionais deveriam receber maior atenção por parte dos pesquisadores. Também com relação a outros estudos, como Patrick et al. (1985), Pinochet-Chateau et al. (2005) e Heidelbach (2007), verifica-se uma conformidade entre a percepção dos tipos de riscos mais importantes. Nestes estudos, dentre os tipos de riscos considerados como mais importantes, destacam-se os riscos de mercado. Para esse tipo de risco tem-se como fonte principal a variação de preços.

Possíveis interpretações para algumas diferenças entre as percepções de importância entre os tipos de riscos agrupados, considerando os trabalhos que tiveram os produtores como objeto de estudo e este trabalho, que teve as cooperativas como objeto de estudo, podem estar relacionadas às conseqüências que cada tipo de risco provoca na cooperativa e nas atividades do produtor rural. Como as cooperativas são organizações que congregam vários produtores e possuem uma variedade de atividades, estas organizações estão sujeitas a um

grupo diferente de riscos. Mas, por outro lado, também possui mais ferramentas e respostas gerenciais para lidar com esses riscos. Os produtores rurais, dependendo do seu porte, pode ser mais afetado pelos riscos e as conseqüências podem ser mais marcantes.

Tabela 4.27 – Classificação dos tipos e fontes de riscos para a cooperativa por grau de importância

Riscos para a cooperativa	Média	DP
Riscos institucionais	4,49	0,58
Mudanças desfavoráveis nas taxas de câmbio	4,8	0,6
Mudanças nas leis regulatórias ambientais	4,7	0,5
Falta de política governamental de preços mínimos	4,6	0,5
Mudanças nas normas sanitárias	4,5	0,7
Barreiras comerciais ou tarifárias para exportação	4,5	0,7
Baixo crescimento econômico do país	4,4	0,5
Inflação	4,1	0,7
Riscos financeiros	4,43	0,76
Baixas margens de lucratividade (sobras)	4,5	0,7
Dificuldades em capitalizar a cooperativa	4,5	0,9
Alto endividamento	4,5	0,5
Baixa liquidez	4,4	1,1
Baixa disponibilidade de crédito	4,4	0,6
Baixa disponibilidade de ativos que servem de garantia p/ crédito	4,2	0,7
Riscos de produção	4,17	0,87
Disponibilidade de matéria-prima para transformação	4,4	0,7
Especialização da produção dos cooperados	4,2	0,9
Baixa produtividade dos cooperados	4,2	0,9
Variabilidade do nível de produção dos cooperados	4,1	0,9
Falta de capacitação técnica dos cooperados	4,0	1,0
Riscos do cooperativismo	4,05	0,90
Não fidelização e/ou oportunismo dos cooperados	4,5	0,5
Falta de capacitação na gestão da cooperativa	4,4	0,9
Assimetria de informações entre cooperativa e cooperados	4,4	0,6
Interesses conflitantes sobre preços de venda e de insumos	4,4	0,6
Oportunismo dos dirigentes	4,2	0,8
Baixa participação dos cooperados na gestão da cooperativa	4,1	0,7
Diminuição do número de cooperados – atuais	3,9	1,0
Diminuição da renovação dos cooperados	3,9	0,9
Baixa capacidade de resposta a mudanças de mercado	3,9	0,8
Alto grau de aversão ao risco por parte dos cooperados	3,8	1,0
Interesses gerais conflitantes entre os membros (governança)	3,7	0,9
Perda de foco devido à diversidade da produção dos cooperados	3,4	1,3
Riscos de mercado	4,03	1,00
Variação nos preços de venda dos produtos	4,9	0,3
Variação nos preços da matéria-prima p/ produção da cooperativa	4,6	0,6
Diminuição da demanda pelos produtos da cooperativa	4,5	0,7
Diminuição da capacidade de absorção da produção	4,3	0,9
Baixa agregação de valor aos produtos (foco em commodities)	4,1	0,7
Competição com empresas mercantis (de capital)	4,0	0,6
Baixa diversificação do portfólio de produção/comercialização	3,8	1,2
Concentração em poucos canais de distribuição (varejo)	3,5	1,0
Competição com outras cooperativas	3,4	0,8
Limitação da atuação geográfica	3,3	1,4

Fonte: Elaboração própria

Quanto aos riscos institucionais, verifica-se que pelo fato da cooperativa representar os interesses de um grupo de pessoas e ter que trabalhar em um contexto de mercado mais amplo que os produtores isolados, os riscos deste tipo podem afetar mais diretamente o desempenho das cooperativas. Também é possível inferir que a preocupação com os riscos financeiros é consistente com as dificuldades de capitalização da cooperativa – aspecto marcante deste tipo de organização e definido pelas características de sua formação e estrutura.

Tais constatações corroboram com o que foi discutido anteriormente, neste trabalho, a respeito da necessidade de estudos mais aprofundados sobre o risco nas cooperativas e não apenas diretamente com os produtores rurais (como é o caso da maioria dos estudos disponíveis sobre o assunto). A identificação e o entendimento da variedade de riscos que uma cooperativa está sujeita em suas operações pode contribuir para a melhoria da administração e desempenho deste tipo de organização.

A Tabela 4.28 apresenta a classificação das respostas gerenciais para lidar com os riscos da cooperativa. Os destaques estão relacionados a diminuição de custos e a manutenção de liquidez, para os riscos financeiros. Os investimentos na capacidade de produção da cooperativa é o destaque para os riscos de produção. Para os riscos do cooperativismo os destaques são a capacitação gerencial dos dirigentes e a disponibilização de informações aos cooperados. E, finalmente, o uso de informações de mercado, a maior diversificação e a consolidação da marca da cooperativa, são os destaques de respostas gerenciais para os riscos de mercado.

As respostas consideradas mais relevantes podem servir de sugestão como estratégias de enfrentamento aos diversos tipos de riscos que uma cooperativa está sujeita. Como trabalho futuro sugere-se uma investigação a respeito de quais respostas gerenciais são efetivamente praticadas pelas cooperativas.

Tabela 4.28 – Classificação das respostas gerenciais para lidar com os riscos da cooperativa por grau de relevância

Respostas gerenciais	Média	DP
Riscos financeiros		
Diminuição dos custos de produção	4,8	0,4
Manutenção de reservas financeiras	4,6	0,5
Diminuição dos custos logísticos – suprimento e distribuição	4,5	0,9
Manter o endividamento em baixos níveis	4,4	0,8
Cooperação entre as cooperativas (Ex: <i>pool</i> de compras)	4,4	0,6
Diminuição do investimento em estoques	4,1	1,0
Contratos de <i>swap</i> (substituição de risco)	3,5	1,2
Aumentar a taxa de retenção dos cooperados que efetivamente colaboram com o crescimento da cooperativa	3,3	1,3
Riscos de produção		
Investir em tecnologias de produção na cooperativa	4,3	0,8
Alianças estratégicas p/ diversificar o suprimento de matéria-prima	4,2	0,6
Maior integração vertical – desde o cooperado até o varejo	3,8	1,4
Diversificação geográfica dos membros da cooperativa	3,3	1,2
Riscos do cooperativismo		
Capacitação gerencial dos dirigentes da cooperativa	4,6	0,5
Disponibilização de informações aos cooperados	4,4	0,5
Adoção de sistemas de informação p/ acompanhar operações	4,2	0,6
Capacitação gerencial dos cooperados	4,2	0,4
Instrumentos de incentivo a fidelização dos cooperados	3,9	1,2
Estimular a participação dos cooperados na gestão da cooperativa	3,9	0,9
Diminuir a taxa de retenção dos cooperados oportunistas	2,3	1,1
Riscos de mercado		
Uso de informações de mercado como subsídio p/ planejamento	4,7	0,5
Diversificar os 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

Fonte: Elaboração própria

Quanto ao grau de importância dos riscos que os cooperados estão sujeitos, segundo a visão dos gestores das cooperativas, verificam-se resultados consistentes com a percepção dos gestores a respeito da importância dos riscos que a própria cooperativa está sujeita. A Tabela 4.29 apresenta os resultados. Novamente verificam-se, quando analisados de forma agrupada, que os riscos financeiros e institucionais são os tipos considerados mais importantes. Mas a preocupação com oscilações dos níveis de produção (causados por riscos de produção) e as variações nos preços (riscos de mercado), também se mostra importante.

Tabela 4.29 – Classificação dos tipos e fontes de riscos para os cooperados por grau de importância

Riscos para os cooperados	Média	DP
Riscos financeiros	4,58	0,75
Baixas margens de lucratividade	4,7	0,5
Alto endividamento	4,7	0,5
Baixa disponibilidade de crédito	4,7	0,5
Mudanças nas taxas de juros dos empréstimos	4,6	0,5
Mudanças nos custos dos bens de capital (terra, maquinário)	4,5	1,1
Baixa liquidez	4,2	1,1
Riscos institucionais	4,52	0,60
Mudanças desfavoráveis nas taxas de câmbio	4,8	0,6
Mudanças nas leis regulatórias ambientais	4,7	0,5
Falta de política governamental de preços mínimos	4,6	0,5
Mudanças nas normas sanitárias	4,5	0,7
Barreiras comerciais ou tarifárias para exportação	4,5	0,7
Baixo crescimento econômico do país	4,4	0,5
Inflação	4,1	0,7
Riscos de produção	4,32	0,79
Variações climáticas, desastres naturais	4,6	0,6
Variabilidade do nível de produção	4,4	0,6
Falta de capacitação técnica	4,4	0,5
Mudanças nos níveis tecnológicos	4,4	0,6
Doenças, pragas	4,2	1,1
Disponibilidade de insumos	4,2	1,1
Baixa diversificação da produção (especialização)	4,1	0,7
Riscos de mercado	4,05	0,87
Variação nos preços de venda da produção	4,7	0,5
Variação nos preços dos insumos	4,7	0,5
Variação na demanda	4,4	0,6
Mudanças das preferências dos consumidores	3,9	0,7
Baixa diversificação do portfólio de produção/comercialização	3,9	0,6
Competição entre produtores	3,4	0,9
Limitação da atuação geográfica	3,4	0,9

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 4.30 apresenta a classificação das respostas gerenciais que a cooperativa poderia adotar para auxiliar seus cooperados. A exemplo da análise das respostas gerenciais das cooperativas, comentadas anteriormente, as respostas gerenciais consideradas mais relevantes podem servir de sugestão como respostas gerenciais aos diversos tipos de riscos que os cooperados estão sujeitos e que poderiam ser melhor administrados mediante o auxílio da cooperativa. Novamente, também como comentado anteriormente, a oferta de instrumentos de gestão dos riscos por parte das cooperativas para os seus membros, pode gerar valor e aumentar a taxa de retenção (MANFREDO; RICHARDS, 2007).

Verifica-se que todas as respostas gerenciais estão ao alcance das operações da cooperativa. Para os riscos financeiros, a tentativa de diminuição dos custos logísticos e a disponibilização de serviços de cooperativa de crédito podem

afetar diretamente a rentabilidade e disponibilidade de crédito para a produção. Para os riscos de produção, a oferta de serviços ao cooperado por parte da cooperativa, tais como capacitação tecnológica dos cooperados, assistência técnica e pesquisa, pode afetar diretamente nas oscilações dos níveis de produção. Com relação aos riscos de mercado, o intermédio da cooperativa para facilitar a contratação de instrumentos de *hedge* e o apoio ao uso de informações de mercado, podem auxiliar os cooperados a planejar melhor a produção e a comercialização de seus produtos.

Tabela 4.30 – Classificação, por grau de relevância, das respostas gerenciais que a cooperativa poderia adotar para auxiliar na gestão dos riscos dos cooperados

Respostas gerenciais	Média	DP
Riscos financeiros		
Diminuição dos custos logísticos	4,7	0,5
Serviços de cooperativa de crédito	4,4	0,6
Consultoria para o planejamento financeiro	4,2	0,9
Lançamento de novos títulos p/ o agronegócio (CPR, CDA, WA)	4,0	0,8
Riscos de produção		
Capacitação tecnológica dos cooperados	4,7	0,5
Assistência técnica	4,6	0,5
Desenvolver pesquisa e experimentação agrícola	4,4	0,8
Contratos de produção integrada	4,2	0,9
Compartilhamento dos riscos dos cooperados (fundo mútuo)	3,9	0,9
Disponibilizar recursos compartilháveis	3,6	0,8
Riscos de mercado		
Contratos de mercados de futuros e opções (<i>hedge</i>)	4,4	0,8
Uso de informações de mercado como subsídio p/ planejamento	4,4	0,6
Consultoria para o planejamento mercadológico	4,0	0,9
Diversificação da linha de produtos e atividades	3,9	0,9

Fonte: Elaboração própria

4.4.6 Motivos para não investir ou incentivar a produção de alguns itens

Após a análise dos tipos de riscos e respostas gerenciais, foi apresentada uma lista de motivos que poderia influenciar na decisão da cooperativa em não investir ou incentivar a produção dos itens analisados no modelo de eficiência econômica gerado na pesquisa. Para cada motivo foi perguntado qual o grau de influência – pouca ou muita. Os motivos foram baseados em características do cooperativismo e nos objetivos econômicos e sociais das cooperativas.

O objetivo desta parte do questionário foi avaliar, dentre algumas características particulares da doutrina cooperativista, se as cooperativas estariam

dispostas a incentivar mudanças no portfólio de produção agropecuária de seus membros e quais seriam os motivos que poderiam influenciar nessa decisão. Essas mudanças são relacionadas à melhoria da relação retorno-risco da produção e, conseqüentemente, a melhoria da gestão dos riscos de mercado.

Para o preenchimento destas questões foi solicitado que o respondente desconsiderasse os itens em que a cooperativa atualmente se dispõe a incentivar o aumento ou a manutenção da produção atual. 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 colocadas para tentar isolar os motivos para não investir ou incentivar a produção, direcionando-os apenas aos motivos listados.

Das cooperativas da amostra quatro não responderam às questões. A cooperativa 14, que é uma cooperativa central, não respondeu alegando que atua apenas com laticínios e suínos, industrializando e comercializando a produção das cooperativas filiadas. A cooperativa 4 alegou que atua apenas com fruticultura e que não investe em outras culturas. A cooperativa 8 não respondeu alegando que se trata de uma cooperativa central e que opera apenas com a cultura do algodão. Por fim, a cooperativa 3 não respondeu e não alegou o motivo.

O Quadro 4.4 apresenta a freqüência das respostas dadas ao grau de influência (muito ou pouco), de cada um dos motivos para não investir ou incentivar a produção dos itens listados. 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 apresentam maior influência (muita) foram os relacionados à incompatibilidade com o foco estratégico da cooperativa (motivo 5) e com o histórico de produção da cooperativa (motivo 6) e possíveis resistências a mudanças por parte dos cooperados (motivo 7). Para os demais motivos o grau de influência é considerado menor (pouca).

Motivos para NÃO investir ou incentivar a produção														
Motivos	1- As opções são contrárias aos princípios doutrinários da cooperativa		2- Desequilíbrio entre objetivos econômico e social da cooperativa		3- Não promoveria o bem-estar comum		4- Não promoveria progresso econômico aos cooperados		5- Incompatibilidade com o foco estratégico da cooperativa		6- Incompatibilidade com o histórico de produção da cooperativa		7- Possíveis resistências a mudanças por parte dos cooperados	
	<i>Influência</i>		<i>Influência</i>		<i>Influência</i>		<i>Influência</i>		<i>Influência</i>		<i>Influência</i>		<i>Influência</i>	
	<i>Pouca</i>	<i>Muita</i>	<i>Pouca</i>	<i>Muita</i>	<i>Pouca</i>	<i>Muita</i>	<i>Pouca</i>	<i>Muita</i>	<i>Pouca</i>	<i>Muita</i>	<i>Pouca</i>	<i>Muita</i>	<i>Pouca</i>	<i>Muita</i>
Soja	6	0	5	1	4	1	3	2	6	2	4	1	4	1
Milho	6	0	5	1	4	1	3	2	3	2	4	1	4	1
Feijão	3	1	4	0	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Café	4	1	4	1	4	1	3	2	2	4	3	3	3	2
Trigo	6	0	5	1	4	1	3	2	3	2	4	1	4	1
Cana	5	1	4	2	5	1	5	2	2	5	3	4	2	5
Fumo	2	4	2	4	3	3	4	3	1	6	1	6	2	5
Mandioca	3	3	3	3	4	2	4	3	1	6	1	6	2	5
Frangos	3	1	3	1	4	0	3	1	2	2	2	2	2	2
Bovinos	3	2	3	2	4	1	4	2	2	4	2	4	1	5
Suínos	3	2	2	3	3	1	2	3	1	3	1	3	1	3
Leite	5	1	4	2	5	0	4	2	3	2	3	2	3	2
Ovos	3	2	2	3	4	1	4	2	1	4	0	5	2	3
Batata	2	4	2	4	3	3	4	3	1	6	1	5	1	5
Tomate	3	3	3	3	4	2	4	3	1	6	1	5	1	5
Uva	3	3	3	3	4	2	4	3	2	5	1	5	2	4
Laranja	5	2	5	2	6	1	5	3	2	6	3	5	2	5
Proporção	68%	32%	62%	38%	74%	26%	60%	40%	34%	66%	37%	63%	40%	60%
Contagem	95		95		89		100		101		95		93	

Quadro 4.4 – Frequência das respostas sobre os motivos para não investir ou incentivar a produção

Fonte: Elaboração própria

Os motivos relacionados aos princípios doutrinários (motivo 1) e aos objetivos econômico e social da cooperativa (motivo 2), que efetivamente diferenciam este tipo de organização das sociedades de capital, receberam um grau menor de influência. Isto pode indicar que de forma geral existe pouca influência destes motivos, refletindo assim um comportamento mais racional por parte das cooperativas. Entretanto, esse grau de influência se inverte quando se trata dos itens fumo e batata. Para o caso do fumo, verifica-se que historicamente as cooperativas não têm investido nesta cultura. Porém para o caso da batata, a explicação para o grau de influência destes motivos poderia incentivar uma investigação mais aprofundada.

A não promoção do bem-estar comum (motivo 3) foi o motivo que recebeu o menor número de indicações e o menor grau de influência (pouca). A não promoção do progresso econômico aos cooperados (motivo 4) também recebeu de forma geral um baixo grau de influência, com exceção dos itens feijão e suínos. Para estes itens a maioria dos respondentes indicou que não promoveria o progresso econômico dos cooperados.

Na incompatibilidade com o foco estratégico (motivo 5) e com o histórico de produção da cooperativa (motivo 6), para os itens soja, milho, trigo e leite foi indicado um grau baixo de influência. O que significa que estes motivos poderiam não influenciar muito na decisão das cooperativas em incentivar a produção destes itens. Para os itens soja, milho, café, trigo e leite, os respondentes consideram que possíveis resistências a mudanças por parte dos cooperados (motivo 7) não seria um motivo que influenciaria muito na decisão em não investir ou incentivar a produção. Verifica-se que para os demais itens possivelmente haveria mais resistência dos cooperados em incentivar a produção.

Como comentado acima, verifica-se que para diminuir a variância total do portfólio de produção agropecuária do Estado do Paraná, mantendo-se o mesmo nível de margem bruta total (cenário 1), 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 2), 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. A Tabela 4.31 reproduz de forma resumida os cenários de eficiência econômica, gerados por meio da análise E-V e apresentados na Tabela 4.5, com os itens que deveriam ter seu nível de produção

aumentado por conta dos objetivos ilustrados nos cenários. A tabela também inclui a análise do Quadro 4.4 com a lista dos motivos que exerceriam muita influência na decisão em não investir ou incentivar a produção destes itens.

Tabela 4.31 – Cenários e motivos com muita influência

Itens	Variação para o cenário 1	Motivos	Variação para o cenário 2	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
Suíno	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

Fonte: Elaboração própria

Verifica-se que o item soja é o que sofreria menor influência dos motivos listados na decisão em não investir ou incentivar a sua produção. Os motivos comuns a todos os itens (exceção soja) em ambos os cenários foram os motivos 5 e 6. Ou seja, a incompatibilidade com o foco estratégico e com o histórico de produção da cooperativa seria o que mais influenciaria na decisão em não investir ou incentivar a produção.

No cenário de diminuição da variância total para o mesmo nível de margem bruta total (cenário 1), além dos motivos 5 e 6, os motivos 2 e 7 também foram os mais citados. Ou seja, o desequilíbrio entre os objetivos econômico e social 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. Ainda para os itens batata e uva, verifica-se a influência do motivo 1, relacionado aos princípios doutrinários da cooperativa. Para o item batata, com exceção do motivo 4, verifica-se a influência dos demais motivos. Neste 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 (motivo 5) e com o histórico de produção da cooperativa (motivo 6).

No cenário de maximização da margem bruta total com pequena alteração da variância total do portfólio, os itens que deveriam sofrer as maiores alterações em

seu nível de produção são feijão, café, batata e uva. Novamente o item que teria mais motivos influenciando na decisão em não investir ou incentivar a produção seria a batata. Os motivos relacionados às características distintivas das cooperativas, os motivos 1 e 2, influenciariam na 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, para quase todos os itens que melhorariam a relação retorno-risco, maximizando a margem bruta total para o mesmo nível de risco, por meio do aumento do seu nível de produção, a possível resistência por parte dos cooperados poderia inviabilizar esse cenário.

Com a análise dos dados acima, verifica-se que os principais motivos que poderiam inviabilizar propostas de mudanças no portfólio, visando a máxima eficiência econômica em termos de retorno-risco, estão relacionados ao foco estratégico da cooperativa e a resistências dos cooperados. Isto denota uma visão mais racional por parte das cooperativas, em detrimento à possíveis influências da doutrina cooperativista nas decisões. Por conta disso, 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 a diversificação como forma de melhoria da relação retorno-risco. Ou seja, a doutrina cooperativa, no contexto das cooperativas do Paraná, pouco influenciaria na gestão dos riscos de mercado por meio desse instrumento. Isso denota a resposta para a pergunta 3, proposta nesta pesquisa.

4.5 GESTÃO DOS RISCOS DE MERCADO NAS COOPERATIVAS

Para avaliar como as cooperativas avaliam e gerenciam os riscos de mercado e a posição em relação aos cenários de portfólios eficientes gerados no estudo, foram conduzidas entrevistas semi-estruturadas com gestores de quatro cooperativas agroindustriais do Paraná. As cooperativas selecionadas para as entrevistas foram as cooperativas 2, 3, 6 e 7, que também responderam ao questionário sobre a importância dos riscos e relevância das respostas gerenciais. A caracterização destas cooperativas foi apresentada acima, no item 4.4.1, e representam as cooperativas de grande, médio e pequeno porte quanto ao faturamento, segundo a classificação proposta na Tabela 4.8 – Classificação ABC

para o faturamento. O Quadro 4.5 apresenta as cooperativas entrevistadas, o faturamento, as *commodities* do modelo que integram o portfólio da cooperativa e informações a respeito dos respondentes.

Coop	Grupo	Faturamento em 2007 (R\$ mil)	<i>Commodities</i> do modelo que integram o portfólio	Cargo do(s) respondente(s)	Formação
6	A	3.466.242,72	Soja, milho, café e trigo	Auditor interno	Administração
				Assessor de auditoria interna	Administração e Ciências Contábeis
7	A	1.015.569,11	Soja, milho, café, trigo e laranja	Superintendente comercial	Administração
2	B	590.440,50	soja, milho, feijão, trigo, suínos e leite	Gerente geral	Engenheiro Agrônomo
3	C	206.000,00	soja, milho, feijão, trigo e bovinos	Diretor financeiro	Engenheiro Agrônomo

Quadro 4.5 – Cooperativas entrevistadas

Fonte: Elaboração própria

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 portfólios eficientes gerados na análise E-V e dos possíveis motivos que poderiam influenciar na decisão em não investir ou incentivar a produção de itens do agronegócio, com principal ênfase às *commodities* avaliadas no modelo. O roteiro da entrevista é apresentado no Apêndice C. Abaixo são apresentadas as respostas aos questionamentos e observações gerais dadas pelos respondentes.

4.5.1 Estratégias adotadas para a gestão dos riscos de mercado

Para avaliar como as cooperativas procedem a gestão dos riscos de mercado por meio da utilização de ferramentas de avaliação e acompanhamento destes riscos, e por meio da diversificação, foram apresentadas 5 questões. As perguntas, as respostas e demais observações são apresentadas abaixo.

Pergunta 1: Com que frequência a cooperativa acompanha a variação de preços das *commodities* que comercializa e de que forma?

Cooperativa 2: Diária, a área comercial tem acesso direto à Bolsa de Chicago. Via celular (sms) é informado aos produtores a posição do mercado, preços, câmbio, indicadores financeiros, etc. Também é informada a tendência de preços futuros.

Cooperativa 3: Diária, com base na bolsa de Chicago por meio de informações obtidas de corretores contratados.

Cooperativa 6: Diária, a área comercial tem acesso *on-line* à Bolsa de Chicago.

Cooperativa 7: Diária, a área comercial tem acesso *on-line* à Bolsa de Chicago e as demais áreas tem acesso via intranet, com *delay* de 15 minutos.

Verifica-se que o acompanhamento da variação de preços é feito de forma sistemática. Além disso, existe uma preocupação marcante das cooperativas quanto a disponibilização destas informações ao produtor. Isso se deve, principalmente, porque serve de subsídio para a formação de preços de venda da produção e para a decisão sobre o momento da venda. Muitos produtores optam por armazenar a produção nas dependências da cooperativa e esperar pelo momento mais propício para a venda, em termos de preços. Outros armazenam o produto como forma de garantia de liquidez – funciona como uma poupança que pode ser usada em momentos de dificuldades financeiras. A constatação desta preocupação quanto ao uso de informações de mercado como subsídio para o planejamento (da cooperativa e dos cooperados) é consistente com a alta relevância atribuída a essa prática como resposta gerencial aos riscos de mercados (ver Tabela 4.17 e Tabela 4.24).

Pergunta 2: A cooperativa utiliza alguma ferramenta de medição e acompanhamento de riscos de mercado? Quais?

Cooperativa 2: Apenas o acompanhamento. Efetua periodicamente uma análise de cenários de tendências de preços e de oferta e demanda. As informações são obtidas via histórico da bolsa de Chicago, CNA (Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil) , sites especializados, etc. Mas nenhuma ferramenta quantitativa de medição de riscos é utilizada.

Cooperativa 3: Apenas o acompanhamento da oferta e demanda nacional e internacional.

Cooperativa 6: Faz a análise da oferta e demanda nacional e internacional. Também trabalha com análise de cenários e simulação para formação de preços, mas não utiliza nenhuma ferramenta quantitativa para a medição dos riscos de mercado.

Cooperativa 7: Faz a análise da oferta e demanda nacional e internacional e análise de cenários futuros para avaliar a tendência de preços. Também é feita alguma projeção dos preços e produção com base no histórico do passado. A cooperativa não utiliza nenhum modelo formal ou ferramenta quantitativa para a medição dos riscos de mercado.

Com a análise das respostas dadas pelos respondentes a essa questão, verifica-se uma preocupação constante com relação à oferta e demanda. Com base nas informações disponibilizadas em sites especializados e agências oficiais do governo que acompanham o agronegócio, as cooperativas montam seus cenários relacionando oferta, demanda e tendências de preços para auxiliar nas tomadas de decisão sobre produção e comercialização.

Entretanto verifica-se que não são utilizadas ferramentas de acompanhamento ou análise dos riscos, tais como modelo CAPM, *value-at-risk*, simulação, etc. Ou seja, nenhuma ferramenta ou modelo normalmente é utilizado para avaliar os riscos decorrentes das variações de preços e/ou de produção das *commodities* comercializadas, considerando principalmente o histórico do passado ou de períodos sazonais. Estas ferramentas poderiam subsidiar a construção dos cenários e melhorar a análise das tendências, pois não se deve avaliar uma atividade levando em consideração apenas a realidade do momento e nem somente o aspecto da rentabilidade do negócio. Outros fatores têm de ser levados em conta, tais com risco, liquidez, etc. (FIGUEIREDO JÚNIOR; FERRAZ; BELTRAME FILHO, 2006). O motivo para a não utilização destas ferramentas pode estar relacionado ao não conhecimento de suas funcionalidades e potencialidades. Esta constatação pode justificar uma sugestão de tentativa de disseminação dessa prática por meio de treinamentos, *workshops* e o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas visando a adaptação das ferramentas ao contexto do agronegócio e das cooperativas.

Pergunta 3: A cooperativa utiliza ferramentas de mitigação dos riscos de mercado, como derivativos e *hedges*?

Cooperativa 2: A cooperativa não utiliza *hedge* e nem contratos de futuro. O produtor é que decide quando quer vender a sua produção. A cooperativa atua apenas como intermediária no processo. Recentemente foi utilizada a operação de travamento de valores em Dólar. No ano passado foi utilizado um contrato de opção, disponibilizado pela CONAB para o trigo. Às vezes também é disponibilizado este tipo de operação para o feijão e a cooperativa aproveita. Entretanto, o uso disso não é sistemático porque o mercado não disponibiliza.

Cooperativa 3: Raramente. Recentemente foi realizadas algumas operações de travamento de dólar, opções com a CONAB e de vez em quando utiliza-se o mercado de futuros (para soja), mas no Brasil mesmo.

Cooperativa 6: A cooperativa mantém uma mesa de *commodities* e uma mesa financeira, onde são analisadas e feitas diversas operações de *hedge*. A cooperativa utiliza contratos de futuro, diretamente na Bolsa de Chicago e também disponibiliza contratos de travamento de dólar diretamente para o associado. Quando o associado compra o insumo da cooperativa é firmado um contrato para a entrega da produção. O cooperado paga o insumo comprado por meio de sua produção (escambo). Esse contrato pode ser convertido também em reais ou em dólar e é uma forma de garantir a proximidade do produtor com a cooperativa. Depois, com essa entrega garantida, a cooperativa muitas vezes negocia a produção por meio dos contratos de futuro, para se resguardar das variações de preços. Entretanto, essa negociação só é feita quando de fato existe a garantia de propriedade da produção. A cooperativa não faz nenhum tipo de especulação no mercado de futuros, ela não se expõe ao risco. Segundo os respondentes: “A cooperativa não perde dinheiro com essa atitude, ela deixa de ganhar!”. A cooperativa também possui uma modalidade de contrato, que é oferecido ao produtor, conhecido como plano de safra. Neste caso o produtor opta em pagar o insumo com a produção ou pagar em reais. Mas neste caso o preço não fica travado com relação à data da contratação. O produtor nesse caso assume o risco da variação dos preços. Além dessas práticas, a cooperativa também intermedia para o cooperado a contratação de algumas operações que o governo disponibiliza. Um exemplo é o contrato PEP (plano de escoamento da produção). O governo lança esse tipo de contrato quando percebe que em alguma região do país a relação oferta x demanda pode

comprometer os parâmetros de preços mínimos. Esta, bem como outros tipos de operações com o governo, é muito burocrática e difícil de ser executada. Neste caso a cooperativa providencia todos os trâmites legais para a execução. Não são todas as cooperativas que possuem estrutura para isso.

Cooperativa 7: A cooperativa opera diretamente na bolsa de Chicago e na BM&F de São Paulo. A contratação de contratos de futuros com essas bolsas é bastante comum. A cooperativa também executa operações de travamento de dólar (NDF) e sempre que é disponibilizado pelo governo, a cooperativa utiliza os contratos de opções. A cooperativa gostaria de usar mais contratos de opções, entretanto não há muita oferta desse produto pelo mercado, sobretudo no Brasil. Mas, a cooperativa tem por princípio não tomar risco. Ela não utiliza o mercado de futuros para especular com relação ao estoque da produção (existente ou não).

Observação: A operação de travamento em dólar, citada pelos respondentes, se refere à operação NDF (*Non Deliverable Forward*), que é um instrumento de *hedge*. Segundo o Wikipedia: “o NDF é um derivativo que tem como objeto a taxa de câmbio de uma determinada moeda. É uma operação normalmente utilizada como instrumento de *hedge*, pois o contratante de um NDF garante uma taxa de câmbio futura para a moeda base do contrato”. Neste caso quando o respondente afirma que a cooperativa não utiliza *hedge*, talvez possa haver algum tipo de má interpretação quanto ao significado do termo.

É possível verificar que as ferramentas disponíveis para a mitigação dos riscos de mercado são conhecidas e utilizadas pelas cooperativas quando possível. Entretanto, como os próprios respondentes enfatizaram, o problema é a falta de oferta destes instrumentos no mercado nacional. As cooperativas grandes conseguem contratar instrumentos de *hedge* por meio da Bolsa de Chicago ou da BM&F (Bolsa de Mercadoria e Futuros). As cooperativas menores enfrentam maiores dificuldades para a contratação destes instrumentos. Além disso, verifica-se que o governo pode exercer um papel fundamental na proteção às variações de preços e de demanda no agronegócio nacional. Sempre que o governo disponibiliza operações de opções, as cooperativas aproveitam. Segundo um dos respondentes: “Essas operações são mel na chupeta”, muito atrativas. Mas em muitos casos estas operações disponibilizadas pelo governo possuem um conjunto de exigências e

restrições que dificultam a sua utilização pelos produtores, sobretudo os menores. Neste sentido o apoio consultivo e operacional das cooperativas é fundamental aos produtores.

Pergunta 4: A cooperativa possui uma política de diversificação da produção como forma de se proteger dos riscos de mercado, causados pela variabilidade dos preços de venda e custos de produção das *commodities*? A tendência é aumentar, diminuir ou manter o nível atual de diversificação?

Cooperativa 2: Não há uma política de diversificação devido sobretudo a restrições técnicas da região. Atualmente a cooperativa comercializa soja, milho, trigo, feijão, leite e suínos. A tendência é manter esse portfólio. Já foram tentadas outras culturas no passado mas não houve sucesso satisfatório em termos econômicos. Atualmente o foco não é diversificar. Hoje se busca maior agregação de valor às culturas comercializadas pela cooperativa ao invés de maior diversificação.

Cooperativa 3: Por parte da cooperativa está sendo incentivada a produção de bovinos e de madeira. Neste último item, apenas suprir a necessidade de energia da cooperativa. Neste caso, a cooperativa está fomentando a produção por meio de subsídios. Para bovinos a tendência é aumentar o incentivo. Para a madeira a tendência é manter o nível atual de incentivo até o ponto em que haja o nível desejado e satisfatório de suprimento. Quanto a demais culturas, a cooperativa tem por política não interferir muito na decisão dos produtores. Normalmente o nível de diversificação dos produtores é influenciado diretamente pelo preço.

Cooperativa 6: Atualmente não há uma política para diversificação. A cooperativa comercializa atualmente soja, milho, trigo, aveia, tritcale e café. No passado foram tentadas outras culturas mas não houve adesão por parte do produtor. Devido à vocação regional para a produção de grãos, sobretudo a soja, o milho e o trigo, os produtores são muito resistentes a mudanças. A cooperativa sempre tem que respeitar a vontade do cooperado. Algumas propostas de diversificação, levantadas em assembleias no passado, nem foram levadas em consideração pelos associados. Tentou-se no passado a produção de cana, suínos, canola, etc. Mas o produtor prefere a segurança e liquidez de alguns grãos, sobretudo a soja.

Cooperativa 7: A cooperativa foi a pioneira na tentativa de diversificação da produção dos seus associados e na industrialização. A cooperativa conseguiu viabilizar várias culturas, como canola e laranja por exemplo. Outras culturas também foram incentivadas no passado por algum tempo e foram descontinuadas simplesmente por questões de viabilidade econômica, como é o caso da cana para produção e etanol e da seda. No caso da seda a atividade se tornou inviável devido à concorrência desleal dos produtores chineses. A tendência é manter a disposição à diversificação sempre que possível, mas sempre levando em consideração em primeira análise a viabilidade econômica. A cooperativa acredita fortemente que somente a diversificação pode ser uma arma eficaz contra a variação de preços e produção. Na região que a cooperativa opera, existe uma certa facilidade para diversificação devido a características propícias na região. Como exemplo, pode-se citar algumas regiões pertencentes a alguns produtores, onde não é possível plantar grãos. Nesse caso, já foram incentivadas várias culturas como a seda, a cana e atualmente está sendo incentivado a laranja e a seringueira. Isso pode ser considerado uma vantagem se for tomada como comparação a situação de outras regiões do Estado, como o oeste e o noroeste onde se tem apenas grãos e frangos. Quanto à industrialização, a tendência é continuar a investir na agregação de valor. Acredita-se que isso auxilia fortemente na diminuição dos riscos de mercado que a cooperativa está sujeita. Além disso, apenas as cooperativas mais industrializadas, como a nossa por exemplo, estão conseguindo distribuir sobras no final de cada exercício. Isso demonstra que estamos no caminho certo.

Pergunta 5: A cooperativa estaria disposta a incentivar a diversificação da produção de seus cooperados como forma de auxiliá-los na gestão da variabilidade da sua renda? Como?

Cooperativa 2: A cooperativa estaria disposta, mas não há instrumentos para isso atualmente devido às restrições técnicas impostas pelas características da região. Mas a cooperativa não teria nenhum tipo de restrição à diversificação rumo a quaisquer outras culturas, desde que haja viabilidade técnica e econômica.

Cooperativa 3: Sim. Atualmente a cooperativa está estudando a possibilidade de desenvolvimento de contratos de integração para a produção de suínos, aves e leite. A cooperativa também estaria disposta a incentivar a produção de outras culturas, como frutas por exemplo, a partir do momento que se tornarem viáveis

tecnicamente para a cooperativa. Para o caso de grãos não há a disposição para o incentivo da produção devido a restrições técnicas da região.

Cooperativa 6: A cooperativa estaria disposta a incentivar a produção de outras culturas desde que haja disposição do cooperado e a garantia de viabilidade econômica, principalmente por meio da economia de escala. Ou seja, a cooperativa estaria disposta a incentivar a produção somente se uma quantidade suficiente de produtores se engajassem nisso, caso contrário os investimentos necessários para o recebimento da produção não seriam viáveis. Como exemplo, foi citado que no passado, por falta de viabilidade econômica, já foram fechadas unidades que recebiam soja. Segundo os respondentes a rentabilidade é a primeira variável avaliada em qualquer decisão de investimento. Entretanto, algumas culturas não são aceitas pela cooperativa, como feijão por exemplo. O risco de produção e de mercado é muito alto. Atualmente a cooperativa também apóia tecnicamente a produção pecuária, disponibilizando o apoio veterinário. Entretanto, a cooperativa não comercializa essa cultura.

Cooperativa 7: Sem dúvidas a cooperativa estaria disposta a incentivar a diversificação de seus cooperados. Canola, laranja, café adensado e seringueira são exemplos de culturas que estão sendo incentivadas como alternativa de diversificação e aproveitamento de áreas improdutivas para grãos.

Quanto à diversificação, verifica-se que de forma geral os respondentes alegam que suas cooperativas estariam dispostas a incentivar a diversificação da produção de seus cooperados, mediante a existência de viabilidade técnica e econômica (respostas da pergunta 5). Foram citadas várias iniciativas neste sentido que foram tomadas no passado e estão em curso atualmente. Entretanto, essas respostas são inconsistentes com as respostas da pergunta 4, quanto à disposição da própria cooperativa em diversificar seu portfólio de comercialização, ao invés de apenas incentivar a diversificação dos cooperados. Verifica-se que, com exceção da cooperativa 7, os demais respondentes alegam que sua cooperativa não possui uma clara disposição à diversificação das *commodities* que comercializa, embora também tenham sido tentadas alternativas no passado. A razão mais citada para isso é relacionada a restrições técnicas. Neste caso verifica-se um certo grau de acomodação por parte de algumas cooperativas com relação à busca de outras opções de diversificação. Enquanto a situação econômica é favorável ao binômio

soja/milho, algumas cooperativas não investem muitos esforços em tentativas de viabilização técnica e econômica de outras alternativas ao produtor e à própria cooperativa.

Outro fator importante que permite caracterizar o comportamento da cooperativa como reativo ao invés de pró-ativo no que diz respeito à diversificação, é a consideração da vontade e disposição do produtor como imperativo para os esforços da cooperativa. Ou seja, a tendência geral é que a cooperativa invista esforços para viabilizar a diversificação apenas se isso for uma demanda advinda dos cooperados. Isso pode ser explicado, em parte, porque a maioria das cooperativas não se envolve diretamente na produção de itens primários. Elas agem apenas como intermediárias entre o produtor e o mercado. Segundo os respondentes, as cooperativas não possuem um grau muito alto de influência nas decisões do produtor. Elas acatam a decisão do cooperado. Isso influencia diretamente na disposição e viabilização de buscas por alternativas à diversificação. A exceção novamente é o caso da cooperativa 7 que historicamente tem buscado mais opções viáveis ao produtor.

Além disso, com relação às cooperativas maiores que possuem capacidade de industrialização, verifica-se certa preocupação em diversificar a oferta de produtos ao mercado. Entretanto, não se pode inferir que haja a mesma preocupação quanto à diversificação dos fornecedores de matéria-prima (de preferência os cooperados). Essa preocupação poderia influenciar diretamente a produção dos cooperados mediante o incentivo da cooperativa.

Resumindo, embora os respondentes apontem de forma positiva algumas iniciativas que as cooperativas têm tomado para viabilizar opções aos produtores, não se verifica de forma geral uma disposição à mudanças nos portfólios de comercialização das cooperativas. Pode-se supor que o sucesso da estratégia de diversificação, como alternativa para a melhoria da relação retorno-risco do agronegócio, depende muito mais dos produtores do que do poder de influência das cooperativas. Neste caso, levando-se em consideração os riscos de mercado, os resultados apontam para a negação de que as cooperativas exercem um papel efetivo na gestão dos riscos de mercado no agronegócio pelo fato de influenciarem as decisões de produção e comercialização (pergunta de pesquisa 2). Se existe outro meio, além da influência nas decisões de produção e comercialização, em que as cooperativas poderiam se valer para exercer algum papel efetivo na gestão dos

riscos de mercado, isso poderia ser alvo de uma investigação mais aprofundada em outros estudos.

Comentários adicionais dos respondentes sobre os questionamentos:

Cooperativa 2: No caso da nossa cooperativa a alta fidelidade de seus cooperados, além do alto grau de homogeneidade étnica do quadro, contribui para uma maior facilidade na discussão por mudanças. A cooperativa foi fundada por holandeses, é bastante fechada e herdou muitas características européias no processo decisório. O processo decisório das cooperativas de origem européia tende a ser mais racional, sofrendo pouca influência de questões sociais. Por isso que não há nenhuma restrição adicional quanto à diversificação, a não ser quanto a restrições técnicas.

Cooperativa 3: Na opinião do respondente, tudo o que o produtor não consegue fazer sozinho, a cooperativa tem por política auxiliar e incentivar. Os princípios da cooperativa (doutrina) não influenciam em nenhuma decisão.

Cooperativa 6: A cooperativa disponibiliza aos cooperados, incentivando principalmente os mais jovens, cursos de extensão onde são abordados vários assuntos relacionados à produção e administração rural, tais como aspectos técnicos, de mercado e financeiros. Quanto ao destino da comercialização dos produtos, verifica-se que a exportação é muito forte nas operações da cooperativa. Também tem-se que levar em consideração o que deve ser direcionado a transformação e a venda. São decisões difíceis de serem tomadas para balancear adequadamente esses destinos. No caso da soja por exemplo, em 2008 cerca de 55% da produção recebida foi industrializada e grande parte do restante foi exportada. No caso do trigo, 14% foi industrializado.

4.5.2 Avaliação dos cenários de portfólios eficientes

Para avaliar qual seria a possível adesão às propostas de mudanças nos níveis de produção visando o alcance dos objetivos avaliados nos cenários, foi perguntado qual a probabilidade das cooperativas incentivarem as mudanças propostas e qual o motivo para os casos pouco prováveis ou improváveis. Como visto anteriormente, na Tabela 4.5 são apresentadas mudanças necessárias nos níveis de produção para o alcance dos cenários (cenário 1 – diminuição do risco

total do portfólio e manutenção do nível de rentabilidade; cenário 2 – aumento do nível de rentabilidade considerando o mesmo nível de risco). As alterações afetariam o risco de mercado do agronegócio paranaense por meio da eficiência econômica do portfólio de produção (considerando a relação retorno-risco).

Para facilitar o entendimento do entrevistado, as mudanças nos níveis de produção foram apresentadas por meio de faixa de valores ao invés de valores específicos. Mudanças que implicariam em alterações entre 5% a 15%, para mais ou menos nos níveis de produção, foram consideradas como razoáveis (neste caso foram apresentadas situações em que a produção deveria sofrer alterações consideradas como *diminuição razoável* ou *aumento razoável*). Mudanças que implicariam em alterações de ordem superior a 15%, foram consideradas como *aumento considerável* ou *diminuição considerável*. Para alterações pequenas, entre -5% a +5% do nível de produção, foi sugerido *manter nível atual*.

As perguntas quanto ao grau de probabilidade (utilizando-se uma escala de 5 pontos do tipo Likert variando de “nada provável” a “muito provável”) se referiram apenas aos itens do modelo que fazem parte do portfólio de produção da cooperativa. Abaixo são apresentados os resultados com as observações dadas pelos respondentes de cada cooperativa.

Cooperativa 2: O Quadro 4.6 apresenta as respostas dadas pelo respondente da cooperativa 2. Verifica-se que para o cenário 1 as alterações propostas nos níveis de produção da soja, do milho e do leite não seriam aceitas pela cooperativa. Para o cenário 2, as alterações aceitas seriam apenas com relação à produção de trigo e suínos (diminuir a produção de trigo e aumentar a produção de suínos).

Itens	Cenário 1	Aceitação das alterações propostas	Cenário 2	Aceitação das alterações propostas
	Varição na produção		Varição na produção	
Soja	Diminuição considerável	Nada provável	Aumento razoável	Provável
Milho	Diminuição considerável	Nada provável	Diminuição considerável	Pouco provável
Feijão preto	Diminuição considerável	Muito provável	Aumento considerável	Pouco provável
Feijão de cor	Diminuição considerável	Muito provável	Aumento razoável	Pouco provável
Trigo	Diminuição considerável	Provável	Diminuição considerável	Muito provável
Suíno de raça	Aumento razoável	Provável	Aumento razoável	Provável
Leite	Diminuição considerável	Nada provável	Diminuição considerável	Pouco provável

Quadro 4.6 – Grau de aceitação, pela cooperativa 2, das alterações propostas nos cenários de portfólios eficientes

Fonte: Elaboração própria

Na opinião do respondente a análise desses cenários só teria validade se consideradas tendências futuras de mercado – cenário nacional/internacional de oferta e demanda. Quanto aos itens avaliados nos cenários, não seria aceitável qualquer alteração no nível de produção da soja sem uma alteração correspondente na produção do milho. A rotatividade envolvendo milho e soja é necessária independentemente da rentabilidade por motivos técnicos. Atualmente a cooperativa está conseguindo alcançar, juntos aos seus cooperados, uma proporção de produção de 55% de soja e 45% de milho na mesma área, o que é altamente recomendável. A provável aceitação por mudanças envolvendo uma diminuição considerável dos níveis de produção do feijão e da soja é justificável devido a alta volatilidade destas culturas em termos de preços. Atualmente a cooperativa incentiva um controle da área plantada do trigo a 30% do total da área. Para o que for plantado acima deste limite, a cooperativa não apóia ou garante a comercialização.

Cooperativa 3: O Quadro 4.7 apresenta as respostas dadas pelo respondente da cooperativa 3. Verifica-se que para o cenário 1 não seriam aceitas apenas as propostas de mudanças na produção da soja e do trigo. Para o cenário 2 as propostas de mudanças do nível de produção do feijão preto e do trigo não seriam provavelmente aceitas.

<i>Itens</i>	Cenário 1	Aceitação das alterações propostas	Cenário 2	Aceitação das alterações propostas
	Variação na produção		Variação na produção	
Soja	Diminuição considerável	Nada provável	Aumento razoável	Provável
Milho	Diminuição considerável	Provável	Diminuição considerável	Provável
Feijão preto	Diminuição considerável	Provável	Aumento considerável	Pouco provável
Trigo	Diminuição considerável	Pouco provável	Diminuição considerável	Nada provável
Bovinos	Manter nível atual	Provável	Manter nível atual	Muito provável

Quadro 4.7 – Grau de aceitação, pela cooperativa 3, das alterações propostas nos cenários de portfólios eficientes

Fonte: Elaboração própria

Segundo o respondente a cooperativa estaria disposta a incentivar o aumento da produção da soja e diminuir a produção do milho e feijão (devido a maior volatilidade de preços destes itens). Para o caso do trigo, a cooperativa não incentivaria uma diminuição da produção devido a motivos técnicos (escalamento

do plantio da soja – o trigo é plantado na mesma área durante o inverno) e devido a possibilidade de melhoria da renda. Verifica-se que as posições quanto ao plantio do milho e do trigo são divergentes entre as cooperativas 2 e 3.

Cooperativa 6: O Quadro 4.8 apresenta as respostas dadas pelos respondentes da cooperativa 6. Verifica-se que as únicas alterações propostas que não seriam aceitas pela cooperativa, seriam as relacionadas a diminuição considerável da produção de soja (para o caso do cenário 1) e ao aumento considerável da produção de café (para ambos os cenários). Todas as demais alterações propostas poderiam ser provavelmente aceitas.

<i>Itens</i>	Cenário 1	Aceitação das alterações propostas	Cenário 2	Aceitação das alterações propostas
	Varição na produção		Varição na produção	
Soja	Diminuição considerável	Pouco provável	Aumento razoável	Provável
Milho	Diminuição considerável	Provável	Diminuição considerável	Provável
Café	Aumento considerável	Pouco provável	Aumento considerável	Pouco provável
Trigo	Diminuição considerável	Provável	Diminuição considerável	Provável

Quadro 4.8 – Grau de aceitação, pela cooperativa 6, das alterações propostas nos cenários de portfólios eficientes

Fonte: Elaboração própria

Segundo os respondentes, para o caso da soja não seria possível alterar significativamente o nível de plantio atual. Essa é a cultura mais tradicional da região e dos associados e apresenta baixos riscos de produção e de mercado. Para o caso do milho, verifica-se que essa cultura apresenta um risco de produção muito alto, principalmente se não for plantado na época ideal, que é apontada por estudos técnicos e acompanhada pela cooperativa. O maior incentivo a essa cultura está relacionado apenas a restrições técnicas devido à necessidade de rotação. Mas se fosse possível, haveria grande interesse da cooperativa em incentivar a diminuição da produção. Para o caso do trigo, não há como incentivar o aumento da produção por se tratar de uma cultura com alto grau de risco de mercado. Há sérios problemas relacionados à falta de demanda. E, finalizando, para o café já foi feito no passado um incentivo maior à produção, mas restrições técnicas da região não permitem uma produção maior que a atual. Além disso, o baixo nível de mecanização dessa cultura desestimula o produtor. A mão-de-obra é escassa na região, segundo os respondentes.

Cooperativa 7: O Quadro 4.9 apresenta as respostas dadas pelo respondente da cooperativa 7. Verifica-se que para o cenário 1 apenas a diminuição da produção de trigo e a manutenção do nível atual de produção da laranja seriam as alterações aceitas. Para o cenário 2 as alterações aceitas seriam apenas as relacionadas ao aumento da produção da soja, à diminuição da produção do trigo e à manutenção do nível atual de produção da laranja.

<i>Itens</i>	Cenário 1	Aceitação das alterações propostas	Cenário 2	Aceitação das alterações propostas
	Variação na produção		Variação na produção	
Soja	Diminuição considerável	Nada provável	Aumento razoável	Provável
Milho	Diminuição considerável	Pouco provável	Diminuição considerável	Pouco provável
Café	Aumento considerável	Pouco provável	Aumento considerável	Pouco provável
Trigo	Diminuição considerável	Muito provável	Diminuição considerável	Muito provável
Laranja	Manter nível atual	Muito provável	Manter nível atual	Provável

Quadro 4.9 – Grau de aceitação, pela cooperativa 7, das alterações propostas nos cenários de portfólios eficientes

Fonte: Elaboração própria

Segundo o respondente, propostas de alterações significativas no nível de produção da soja encontrariam forte resistência por parte dos produtores. Isso porque a soja é a cultura com maior liquidez e menor nível de risco de produção. Para o café, não seria possível aumentar a produção porque não há como competir com outros Estados produtores em termo de qualidade e aceitação pelo mercado. Nesse caso, não haveria como garantir a viabilidade econômica dessa cultura. Para o trigo, não há como incentivar o aumento da produção por se tratar de uma cultura com alto grau de risco de mercado e de produção. No caso do milho, a sua produção é necessária por questões técnicas e para aproveitar a terra nos períodos em que não se planta soja. Mas um aumento considerável da produção não é desejável. Já se tentou incentivar uma maior produção do milho, mas para isso foi necessário sacrificar um pouco da produção da soja. O resultado não foi favorável. Ou seja, para fazer o trade-off entre soja e safras de inverno (milho e trigo), coloca-se também em risco a principal safra que é a soja. No verão é possível diminuir o milho para aumentar a produção da soja. No inverno é possível diminuir o trigo e a canola a favor do milho. Verifica-se então que até seria possível ter aumentos simultâneos entre os níveis de produção da soja e do milho. Mas é mais recomendável haver o aumento da soja ao invés do milho. E, finalmente, para a laranja, seria interessante

que a produção aumentasse. A cooperativa estaria disposta a incentivar e absorver a produção porque é matéria-prima para alguns dos produtos que industrializa.

A análise das respostas quanto à aceitação dos cenários, referentes aos itens comuns entre as cooperativas, sugere algumas divergências de opiniões entre os respondentes. Em todas as cooperativas existe a opinião unânime quanto à importância da produção da soja e a inexecutabilidade de propostas referentes a diminuição da sua produção. Quanto ao milho, que é considerado a segunda atividade do agronegócio paranense, existe um consenso quanto ao alto risco de produção e de mercado. Os respondentes percebem que não é uma atividade lucrativa (em vários anos, anteriores a 2006, apresentou margem líquida negativa), mas é necessária como atividade de suporte a soja, complementando-a. Quanto ao café existe um consenso de que o aumento de sua produção não é viável economicamente, embora a análise retorno-risco aponte essa cultura como uma alternativa para diminuição dos riscos de mercado. Quanto ao trigo, apenas a cooperativa 3 não considera que fosse provável a diminuição da produção, apesar dos altos graus de riscos de produção e de mercado associados. Neste caso, verifica-se que o trigo (e não o milho) se torna a segunda opção à soja para os produtores associados a cooperativa 3. Isso pode ser explicado em parte pela vocação produtiva da região em que essa cooperativa atua.

Considerando as respostas dos respondentes, relacionadas ao grau de aceitação das propostas de alterações nos portfólios visando os objetivos do cenário 1 e do cenário 2, foi possível calcular quais seriam as conseqüências na relação retorno-risco se fossem feitas as alterações consideradas prováveis ou muito prováveis pelos respondentes. No cenário 1 foram calculadas as conseqüências relacionadas a alterações dos níveis de produção do milho (diminuição), do feijão preto e de cor (diminuição), do trigo (diminuição), suínos (aumento) e bovinos (aumento). No cenário 2 foram calculadas as conseqüências relacionadas a alterações dos níveis de produção da soja (aumento), milho (diminuição), trigo (diminuição), suínos (aumento) e bovinos (aumento). Os percentuais de aumento ou diminuição dos níveis de produção, com relação aos níveis de produção alcançados em 2006, foram aqueles calculados na Tabela 4.5 que descreve as alterações necessárias para o cenário 1 e para o cenário 2. Os resultados são apresentados na Tabela 4.32.

Tabela 4.32 – Conseqüências da aplicação das alterações propostas

	Produção de 2006	Cenário 1	Variação (%)	Cenário 2	Variação (%)
Margem bruta	2422517880	2616545713	8,01%	2722989486	12,40%
Variância total	3894969,85	3661987,99	-5,98%	3884523,39	-0,27%

Fonte: Elaboração própria

Verifica-se que os objetivos dos cenários seriam alcançados. Para o cenário 1 seria possível uma diminuição do risco (ainda com um incremento da margem bruta), e para o cenário 2 seria possível um aumento da margem bruta para um mesmo nível de risco (diminuição não significativa da variância total do portfólio). Cabe ressaltar novamente que os percentuais totais de alteração nos níveis de produção seriam muito difíceis de serem aplicados. Mas poderiam servir de parâmetro como tendências necessárias para alcançar os objetivos dos cenários propostos.

Após a avaliação dos cenários, os respondentes foram questionados quanto a probabilidade de investir ou incentivar a produção dos itens do modelo que ainda não fazem parte de seu portfólio de produção. O Quadro 4.10 apresenta as respostas. Verifica-se que os itens que poderiam ter sua produção incentivada por pelo menos uma das cooperativas são frangos, bovinos, suínos, leite, ovos, batata, tomate e uva. Não seria provável que para os demais itens houvesse algum tipo de incentivo na produção.

Itens	Investiria ou incentivaria a produção			
	Cooperativa 2	Cooperativa 3	Cooperativa 6	Cooperativa 7
Feijão		Nada provável	Nada provável	Nada provável
Café	Nada provável	Nada provável		
Cana	Nada provável	Nada provável	Pouco provável	Pouco provável
Fumo	Nada provável	Nada provável	Nada provável	Nada provável
Mandioca	Nada provável	Nada provável	Nada provável	Nada provável
Frangos	Provável	Provável	Pouco provável	Provável
Bovinos	Nada provável		Provável	Nada provável
Suínos		Provável	Provável	Nada provável
Leite		Provável	Pouco provável	Nada provável
Ovos	Nada provável	Provável	Nada provável	Nada provável
Batata Lisa	Nada provável	Provável	Nada provável	Nada provável
Tomate	Nada provável	Provável	Nada provável	Nada provável
Uva	Nada provável	Provável	Nada provável	Indiferente
Laranja pêra	Nada provável	Nada provável	Nada provável	

Quadro 4.10 – Probabilidade de investir nos itens que ainda não fazem parte do portfólio

Fonte: Elaboração própria

Para investigar os motivos que poderiam influenciar na decisão em não investir ou incentivar a produção dos itens do modelo, inicialmente foi solicitado ao respondente que indicasse quais seriam os motivos gerais. A pergunta foi feita de forma aberta. Na seqüência, foi apresentado um conjunto de possíveis motivos, não relacionados a viabilidade técnica, e perguntado qual seria o grau de influência de cada motivo.

Na primeira parte da investigação dos motivos, o motivo relacionado à restrições técnicas foi o mais citado. Em todas as citações não se verificou nenhum motivo relacionado à inconsistências entre os objetivos econômico e social das cooperativas. Todos os respondentes enfatizaram que se houver viabilidade técnica e econômica, não há restrição quanto a produção de nenhum item que promova o progresso econômico dos cooperados e da cooperativa. Abaixo são apresentadas as respostas dos respondentes quanto aos motivos para a falta de incentivo ou investimento na produção.

Cooperativa 2: Não se cogitam a produção de café, cana, uva e laranja devido ao clima que não é favorável na região. Quanto à batata e tomate, não se cogita o incentivo da produção devido a experiências mal-sucedidas no passado. Quanto ao fumo, se fosse viável na região e remunerasse adequadamente os produtores, a cooperativa incentivaria a produção sem problemas. Entretanto, considera-se que a produção deste tipo de cultura ainda é muito artesanal, marginalizada e exploratória da mão-de-obra do produtor. Por esses motivos, a produção dessa cultura é considerada como algo que não promove o crescimento do produtor. Mas a produção não seria considerada imoral ou antiética pela cooperativa. A produção de frangos para abate seria algo que poderia ser incentivado, sobretudo porque no passado a cooperativa comercializava esse item. Mas não se cogita a produção de ovos.

Cooperativa 3: Seria improvável algum tipo de incentivo à produção de café, cana, mandioca e laranja devido a restrições técnicas da região. Entretanto, se houvesse viabilidade técnica e econômica, não haveria nenhum tipo de restrição a produção de qualquer um dos itens.

Cooperativa 6: Quanto ao feijão, a cooperativa não tem nenhum interesse nessa cultura devido ao que ela considera a situação de mercado desleal. A concorrência é desleal, não profissional e há muita comercialização sem nota fiscal.

Além disso, a exemplo dos demais itens da cesta básica, o risco de mercado é muito alto. Quanto à cana, já houve experiência no passado, mas não houve adesão por parte do cooperado. A produção é pouco mecanizada e isso demanda muita mão de obra, o que traz consigo muita burocracia e um risco operacional muito alto. Além disso, a viabilidade econômica mostrou-se muito baixa. Essa situação pode mudar no futuro e nesse caso a cooperativa poderia voltar a incentivar essa cultura. Quanto ao fumo, não há vocação dos associados para essa cultura, mas se houvesse viabilidade econômica a cooperativa poderia incentivar a produção sem maiores problemas. Atualmente o maior problema da produção do fumo é o baixo nível de mecanização da produção. Quanto à produção de suínos, já houve experiência no passado, mas com pouca adesão por parte do associado. Na verdade, se houver adesão do associado de tal forma que haja economia de escala, a cooperativa poderia incentivar a produção de qualquer cultura, com exceção do feijão.

Cooperativa 7: Quanto ao feijão, tecnicamente não é viável na região. Este seria o único motivo. Se houvesse viabilidade técnica e econômica, não haveria nenhum problema para a cooperativa em incentivar a produção. Idem para o fumo, a mandioca, batata e tomate. Quanto à cana, já houve experiência no passado. Entretanto, verifica-se que o modelo de produção e comercialização não se adequa à estrutura da cooperativa. Para viabilizar a produção a cooperativa teria que se envolver diretamente na produção. Mas a cooperativa tem por política não se envolver diretamente na produção primária. Quanto ao frango, a cooperativa até gostaria de investir e incentivar a produção, mas ainda há muito risco envolvido. O investimento necessário para apoiar a produção seria alto e congregaria apenas poucos produtores. Quanto a bovinos, suínos, leite e ovos, a cooperativa não investe por não se tratar do seu foco estratégico. Ainda para leite e ovos, a cooperativa já teve experiência no passado, mas não consegue vislumbrar viabilidade econômica para essas atividades atualmente. E, finalmente, quanto à uva, seria até desejável a maior produção, mas ainda não há viabilidade econômica. A produção poderia ser absorvida pela cooperativa, que utiliza essa matéria-prima para alguns de seus produtos.

Por fim, para investigar a possível influência de outros motivos não relacionados a viabilidade técnica, foi apresentado aos respondentes um conjunto de motivos que poderiam influenciar na decisão em não investir ou incentivar a

produção. Os motivos são relacionados a características particulares da organização cooperativa e aos objetivos econômicos e sociais. Para a 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?”. Abaixo são apresentados os motivos e as respostas.

Motivo 1: Desequilíbrio entre os objetivos econômico e social da cooperativa.

Este motivo foi levantado com o objetivo de investigar se a doutrina cooperativa, refletida nos objetivos sociais, que enfatizam as diferenças entre as cooperativas e outras organizações mercantis, poderiam exercer algum grau de influência nas decisões que causariam impacto no grau de diversificação da cooperativa. Para este questionamento os respondentes foram unânimes em responder que, para qualquer item do agronegócio, se houver viabilidade técnica e econômica, não existiria nenhum tipo de desequilíbrio entre os objetivos econômico e social para incentivar a produção. Neste caso os objetivos sociais das cooperativas não exercem influência nas decisões em investimentos na produção. Segundo os respondentes, atualmente as cooperativas alcançaram um nível de profissionalismo que impede que decisões sejam tomadas sem a devida avaliação de viabilidade econômica.

Segundo o respondente da cooperativa 7: “Tudo o que não for economicamente viável não é incentivado. A questão econômica é a primeira variável levada em consideração quando do momento da tomada de decisão por investimentos em quaisquer que sejam as culturas. Como exemplo temos o caso da seda. A atividade foi descontinuada por falta de viabilidade econômica. Historicamente verifica-se que a cooperativa teve que se adaptar aos ciclos que o agronegócio paranaense vivenciou. Foi o caso dos ciclos do algodão, café e atualmente o da soja. Se o ciclo da soja acabar, com certeza a cooperativa irá investir mais ainda em outras culturas.”

Motivo 2: As opções são contrárias aos princípios da cooperativa.

Este motivo foi um complemento do motivo 1. O objetivo era investigar se ainda haveria algum indício da influência da doutrina cooperativa nas decisões sobre investimentos ou incentivos a diversificação. A exemplo do motivo 1, os respondentes também foram unânimes em responder que não haveria nenhum item

que conflitaria com os princípios da cooperativa. A análise das respostas para estes dois motivos, conjugada com a análise das respostas da parte 5 do questionário aplicado (ver seção 4.4.6 – Motivos para não investir ou incentivar a produção de alguns itens), também sugere que não existem indícios para suportar a afirmação de que a doutrina cooperativista influenciaria na gestão dos riscos de mercado do agronegócio paranaense (pergunta de pesquisa 3).

Finalizando, o respondente da cooperativa 2 complementou a resposta a esse motivo com o seguinte comentário: “Não se considera nenhum tipo de restrição social ou ética para qualquer cultura que promova o progresso econômico dos cooperados. A cooperativa não é contra nenhuma alternativa que remunere adequadamente o produtor.”

Motivo 3: Não promoveria o bem-estar comum.

Este motivo foi apresentado para avaliar quais itens, na opinião dos respondentes, poderiam não ser opções desejáveis na tentativa de diversificação. Estes itens representariam as atividades em que as cooperativas poderiam ter mais resistência em investir ou incentivar a produção. Foi solicitado aos respondentes que considerassem os eventuais benefícios que seriam promovidos aos cooperados e à cooperativa.

Os respondentes das cooperativas 2 e 3 não apresentaram nenhum item que consideram que não promoveria o bem-estar comum. Os respondentes da cooperativa 6 citaram o fumo (devido ao baixo nível de mecanização e a alta dependência de mão-de-obra) e frangos e suínos (devido ao alto grau de concorrência). O respondente da cooperativa 7 comentou que investimentos em pecuária, frango e suínos não são muito adequados para a cooperativa porque seriam projetos muito grandes para benefícios de poucos cooperados.

Motivo 4: Não promoveria progresso econômico aos cooperados.

Este motivo é um complemento do motivo 3, porém mais direcionado ao foco do cooperado. Uma vez que um dos principais objetivos da organização cooperativa é promover o progresso econômico de seus membros, este questionamento teve por objetivo avaliar quais os itens do agronegócio que sofreriam mais resistência por parte das cooperativas na intenção de diversificar o portfólio de produção dos cooperados. Foi solicitado aos respondentes que considerassem quaisquer itens do

agronegócio, mas que também fosse dada atenção especial aos itens avaliados no modelo.

O respondente da cooperativa 2 citou as culturas do fumo, a ovinocultura e a piscicultura. O respondente da cooperativa 3 comentou que havendo viabilidade técnica e econômica, nenhum item deixaria de promover progresso econômico aos cooperados. Os respondentes da cooperativa 6 citaram o fumo e a cana. E, finalmente, o respondente da cooperativa 7 também comentou que se houver viabilidade, nenhum item seria considerado como não promotor do progresso econômico dos cooperados. Este respondente ainda complementou: “Nesse caso a análise é sob a perspectiva do cooperado. Um exemplo disso é o atual incentivo à produção da seringueira. Para o cooperado é viável, independentemente de ser viável para a cooperativa num primeiro momento.”

Nas respostas a este motivo foi possível confirmar a cultura do fumo com sendo a cultura com maior grau de rejeição por parte das cooperativas. Todavia, os motivos para essa rejeição não estão relacionados a algum tipo de questão ética ou doutrinária das cooperativas. Embora não seja uma cultura considerada como uma das mais desejáveis para sociedade devido a questões de saúde (diferentemente das culturas voltadas a alimentação), as cooperativas tendem a não incentivar a sua produção devido aos motivos relacionados à falta de mecanização e alta dependência de mão-de-obra (como citado acima). Resumindo, segundo as respostas dos respondentes, a maioria das culturas do agronegócio poderiam ser opções de diversificação para o produtor rural. O requisito necessário seria apenas a viabilidade técnica e econômica.

Motivo 5: Incompatibilidade com o foco estratégico da cooperativa.

Neste motivo foi possível verificar diferenças entre os focos estratégicos das cooperativas com relação à disposição à diversificação. O respondente da cooperativa 2 comentou que qualquer item fora da atuação da cooperativa não se adequa ao foco, como por exemplo a produção de madeira. O respondente da cooperativa 3 citou a cana como sendo uma atividade que seria incompatível com o foco estratégico da cooperativa. Os respondentes da cooperativa 6 afirmaram: “Desde que haja viabilidade econômica não há nenhuma cultura que seja incompatível com o foco estratégico da cooperativa.”. Neste caso verifica-se que, segundo os respondentes, o foco estratégico da sua cooperativa é mais amplo e

menos restritivo a diversificação. O respondente da cooperativa 7 citou bovinos, leite, suínos, ovos e cana. Os itens citados por todos os respondentes podem representar as culturas que teriam maior grau de rejeição por parte das cooperativas, em se tratando de investimentos ou incentivos a produção.

Motivo 6: Incompatibilidade com o histórico de produção da cooperativa.

Este questionamento teve por objetivo avaliar a influência que a experiência de decisões de produção do passado poderia exercer nas decisões atuais. Todas as cooperativas apresentam algum histórico de tentativa de diversificação com outras culturas, além das comercializadas atualmente. Algumas destas experiências influenciam diretamente na decisão em não investir ou incentivar a produção novamente. O respondente da cooperativa 2 comentou que todas as culturas que foram tentadas no passado e não foram bem sucedidas em termos de viabilidade econômica, não seriam alternativas para a cooperativa, tais como ervilha, lentilha, milho verde e aveia. O respondente da cooperativa 3 afirmou que não há nenhum item mal sucedido no passado e que a cooperativa não tentaria novamente. Os respondentes da cooperativa 6 afirmaram que no passado foram tentadas várias opções de diversificação e todas as que não foram bem-sucedidas economicamente não seriam opções desejáveis para a cooperativa. O respondente da cooperativa 7 citou cana, algodão e seda.

Com a análise do histórico de produção das cooperativas é possível avaliar alguns aspectos que definem o grau de resistência que as cooperativas poderiam ter em relação a propostas de mudanças em seus portfólios. Os motivos para o não sucesso de algumas culturas normalmente estão relacionados, dentre outros motivos, a falta de viabilidade econômica e a resistências dos cooperados. Ou seja, muitas vezes o baixo grau de adesão, por parte dos cooperados, às propostas de diversificação feitas pelas cooperativas, inviabiliza o sucesso de um projeto de investimento em determinada cultura devido à falta de escala. Estes motivos foram citados por todos os respondentes.

Motivo 7: Possíveis resistências a mudanças por parte dos cooperados.

Este questionamento complementa a análise do motivo anterior. Ou seja, permite avaliar se, na opinião dos respondentes, poderia haver resistências significativas a mudanças, por parte dos cooperados, em relação a propostas de

diversificação com a conseqüente alteração nas preferências de produção. No agronegócio, como citado acima, verifica-se uma tendência muito forte a uma certa inércia por parte dos produtores. Ou seja, normalmente verifica-se que os produtores são bem tradicionais quanto às suas atividades e propostas de alterações nem sempre são adequadamente consideradas pelos produtores. De maneira geral o produtor é avesso ao risco de produção, que pode ser causado por mudanças tecnológicas ou nas próprias preferências de produção.

O respondente da cooperativa 2 afirmou que se a cooperativa fomentar a produção, não há resistência a nenhuma cultura por parte dos cooperados. Neste caso verifica-se uma grande dependência dos produtores em relação a cooperativa. Como comentado acima, segundo o respondente esta cooperativa possui um alto grau de fidelização e os cooperados atuam de maneira pró-ativa nas operações e decisões da cooperativa. Um comportamento distinto pode ser identificado por parte dos cooperados da cooperativa 3. Segundo o respondente, para todos os itens analisados no estudo, se o produtor não produz atualmente o item, haveria algum grau de resistência a mudança. Os produtores associados a essa cooperativa são bem tradicionais quanto às suas atividades. Situação análoga pode ser identificada também na cooperativa 6. Segundo os respondentes, como comentado anteriormente, a vocação regional e tradicional dos membros da cooperativa 6 é a produção de grãos. Propostas de produção de quaisquer outras culturas, tais como fumo, suínos, frango, cana, feijão, ovos, etc., enfrentariam fortes resistências por parte dos cooperados. O respondente da cooperativa 7 manifestou também a mesma opinião e foi ainda mais enfático quanto à disposição dos cooperados a mudanças: “Acredita-se que o cooperado é bastante resistente a mudanças. Ele só muda se houverem grandes choques (produção ou mercado por exemplo)”

A análise desta parte da entrevista permite avaliar com maior detalhamento quais seriam alguns dos motivos que poderiam influenciar nas decisões de diversificação. Os principais motivos que poderiam implicar no fracasso das propostas visando maior diversificação, como principal resposta gerencial aos riscos de mercado, estão relacionados a viabilidade técnica e econômica, à experiência do histórico de produção das cooperativas e a possíveis resistências a mudanças por parte dos cooperados.

Segundo os respondentes alguns aspectos marcantes da doutrina cooperativa, como o compromisso e objetivos sociais, não exerceriam grande influência nas decisões relacionadas a diversificação. Novamente, estas constatações permitem afirmar que não há como supor que a doutrina cooperativista influencia na gestão dos riscos de mercado (pergunta de pesquisa 3). Ou seja, a tensão entre a racionalidade política e a racionalidade econômica na gestão cooperativa, não é tão preponderante e não exerce muita influência na gestão dos riscos do agronegócio paranaense.

5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

O agronegócio é um setor que desempenha um papel fundamental na economia brasileira. Ele é responsável pelo desenvolvimento no meio rural por meio da geração de milhares de empregos e sustenta positivamente a balança comercial com a magnitude de suas exportações. Além disso, esse setor tem participado nos últimos anos com cerca de 1/3 da composição do Produto Interno Bruto nacional. E, devido ao cenário mundial de demanda crescente por alimentos e a situação de quase esgotamento dos recursos de produção de alguns países (sobretudo a disponibilidade de terra), verifica-se que o agronegócio brasileiro tende a se fortalecer cada vez mais. O potencial de produção nacional ainda é alto e o país pode em alguns anos fazer valer a máxima “Brasil celeiro do mundo”.

Todavia, embora seja um setor dinâmico e capaz de se adaptar às mais diversas “intempéries” causadas por diversas fontes de riscos, verifica-se que ainda falta um nível satisfatório de modernização da produção e da Administração Rural. Os altos contrastes, marcantes num país de dimensões continentais como o Brasil, também se verificam no meio rural. Convivem e disputam por alguns recursos escassos, como crédito rural por exemplo, produtores de portes diferenciados. Para o caso dos pequenos produtores, por exemplo, a alta dependência da ação governamental e a falta de profissionalismo na gestão são fatores importantes que devem ser considerados. Para esses produtores, uma das melhores alternativas e oportunidade para o desenvolvimento é a participação em alguma organização que promova o progresso comum, como uma cooperativa por exemplo.

As cooperativas exercem um papel ativo no desenvolvimento do agronegócio. Elas estão presentes em todos os elos do conjunto de cadeias que definem o agronegócio e provêm aos seus membros condições reais de melhorias em níveis técnicos, mercadológicos e de gestão. Uma cooperativa pode viabilizar o aumento do poder de barganha, a escala da produção, a diversificação e a estabilização das culturas, a agregação de valor aos produtos agrícolas, a ampliação dos mercados e a capitalização dos produtores. Além disso, uma cooperativa pode ainda atuar em áreas onde o Estado não tem conseguido exercer de forma satisfatória sua função social.

A função social que as cooperativas exercem, definida e exigida pela lei que rege o ato cooperativo no Brasil, faz deste tipo de organização um promotor efetivo do desenvolvimento no meio rural. Entretanto, como constatado na pesquisa apresentada neste trabalho, é possível verificar que o papel social que as cooperativas desempenham não influencia diretamente nas suas decisões econômicas, pelo menos ao que diz respeito às cooperativas do Estado do Paraná.

A imagem de organizações preocupadas primordialmente com as questões sociais que afetam seus membros, e de organizações consideradas “quase filantrópicas”, não se adequa à realidade do contexto competitivo do cenário econômico nacional e internacional. As cooperativas, para conseguir exercer algum papel efetivo no agronegócio e serem consideradas *players* com influência significativa no mercado, estão buscando cada vez mais se profissionalizar e redirecionar seu processo decisório para um foco mais racional e econômico. Ou seja, a idéia de que a racionalidade política nas cooperativas é algo preponderante e influenciador de suas atitudes, como prega a teoria publicada sobre o assunto, está cada vez mais em “cheque”.

No contexto do agronegócio do Estado do Paraná, foi possível verificar que quando se tratam de decisões envolvendo preferências de produção e conseqüentes mudanças no foco de atuação das cooperativas, a racionalidade econômica é mais forte e as decisões não consideram outras influências que não as relacionadas a viabilidade econômica. Assim, como constatado nesse trabalho, verifica-se que a geração de valor econômico é algo considerado com altamente relevante e guia as decisões das cooperativas. Como essas organizações representam os interesses dos produtores rurais, além delas mesmas serem formadas por esses mesmos produtores, os objetivos econômicos das cooperativas podem servir de parâmetro para uma análise racional sobre opções viáveis de geração de valor no agronegócio. Isso pode motivar um maior desenvolvimento de pesquisas na área da Economia e Administração Rural, com o foco voltado às cooperativas e não apenas aos produtores rurais.

Por outro lado, 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 o aumento de valor nas atividades do agronegócio: aumentos nas expectativas de retorno sobre os investimentos e; redução na variação destas expectativas (risco). Todavia, verifica-se que estas

estratégias não se configuram em atividades triviais. No contexto do estudo apresentado nesse trabalho, por exemplo, seriam necessárias grandes alterações nos níveis de produção das atividades consideradas de maior risco e/ou com margem bruta média de baixa atratividade. Mas, segundo 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.

A análise do grau de participação das cooperativas agroindustriais do Estado do Paraná na produção das *commodities* mais representativas do agronegócio do Estado, sugeriu uma possível influência que estas organizações poderiam exercer em qualquer proposta de mudança. Entretanto, a análise dos resultados da pesquisa apresentada nesse trabalho, evidencia que no contexto das cooperativas agroindustriais do Paraná essas organizações não possuem um papel muito expressivo na influência das decisões sobre produção. Essas decisões são exercidas diretamente pelos produtores rurais que podem, ou não, serem influenciados por sugestões das cooperativas.

Na pesquisa bibliográfica acerca da teoria cooperativista, verifica-se que vários autores defendem diversos pontos marcantes da natureza da organização cooperativa. Entre eles, que o cooperado não tem incentivos para maximizar o valor da cooperativa, que o conjunto de atividades da cooperativa normalmente encontra-se distante do ponto de máxima eficiência econômica (melhor gestão dos riscos) e a doutrina cooperativista pode influenciar diretamente nos esforços para a diminuição da variabilidade da renda. Mas, enfatizando novamente, os resultados evidenciados pela pesquisa apresentada nesse trabalho, demonstram que a doutrina cooperativista, embora seja um fator determinante para a caracterização e distinção das organizações cooperativas, não exerce tanta influência quando se consideram decisões de produção. Essas decisões, necessárias para viabilizar uma melhor gestão dos riscos, sobretudo os riscos de mercado, se mostram mais racionais que políticas.

Este trabalho de pesquisa, além de discutir empiricamente vários pontos levantados na teoria sobre o cooperativismo, objetivou traçar um panorama da gestão dos riscos do agronegócio no contexto cooperativista. Ou seja, analisou os conceitos, interpretações, métodos e técnicas de administração de riscos sob a perspectiva das cooperativas. Além disso, contribuiu com um modelo de aplicação da análise retorno-risco ao portfólio de produção agropecuária do Estado do Paraná.

A preocupação em analisar empiricamente a compatibilidade entre doutrina cooperativista e a gestão de riscos do agronegócio, com atenção especial aos riscos de mercado, surgiu da análise de vários pontos de vista a respeito do tema, encontrados na literatura, e de entrevistas com especialistas do agronegócio e gerentes de cooperativas. A análise empírica se deu inicialmente de forma exploratória, onde foram analisados dados secundários a respeito da produção agropecuária do Estado do Paraná. As alternativas para o reposicionamento do portfólio de produção agropecuária do Estado foram analisadas por meio da construção da fronteira de eficiência da análise E-V, gerada a partir do modelo de Markowitz. Verificou-se que algumas culturas teriam que apresentar uma substancial alteração em seus níveis de produção (para mais ou para menos), para que a margem bruta total tivesse um menor risco associado. Logo, com o desenvolvimento do modelo de análise E-V, foi possível levantar opções de portfólios eficientes que melhoram a relação retorno-risco do agronegócio da região estudada, definindo assim dois cenários de melhoria dos riscos de mercado. Com a aplicação de questionários e entrevistas, foi possível avaliar a aceitação por incentivos a mudanças visando esses cenários por parte das cooperativas.

Além disso, com a análise das respostas dadas por gestores aos questionários enviados às cooperativas, foi possível identificar quais tipos e fontes de riscos são considerados mais importantes. Verificou-se que o grau de importância atribuído pelos respondentes ao conjunto de tipos e fontes de riscos apresentado, é consistente com outras pesquisas realizadas em outros países, mas que tiveram como foco o produtor rural e não as cooperativas. Neste caso, destacam-se as importâncias atribuídas aos riscos institucionais e financeiros. E, como era de se esperar, o alto grau de importância atribuído ao risco de variação dos preços – principal fonte de riscos de mercado.

Juntamente com a análise da importância dos tipos e fontes de riscos, também foram avaliados os graus de relevância de um conjunto de respostas gerenciais aos riscos. Os resultados podem servir de parâmetro para a construção de uma proposta integrada de Administração de Riscos do agronegócio, tendo como principais motivadores e executores os empreendimentos cooperativos.

Em entrevistas com gestores de cooperativas selecionadas, foi possível identificar como essas cooperativas administram os seus riscos de mercado e quais ferramentas e métodos elas utilizam para esse fim. Também foi possível identificar

quais seriam os motivos que influenciariam na decisão ou em incentivos por mudanças nos portfólios de produção dos seus cooperados, visando um maior grau de diversificação em favorecimento aos itens identificados na análise E-V com potencial para melhorar a relação retorno-risco. A análise qualitativa das respostas dos gestores permitiu avaliar com maior profundidade a influência que a doutrina cooperativista poderia exercer nessas decisões. Como comentado anteriormente, verificou-se que o processo decisório das cooperativas está muito mais focado em critérios racionais (econômicos) do que políticos (sociais) quando se trata de assuntos relacionados a diversificação como meio para a gestão dos riscos de mercado.

Resumindo, embora os respondentes apontem de forma positiva algumas iniciativas que as cooperativas têm tomado para viabilizar opções aos produtores, não se verifica de forma geral uma disposição à mudanças nos portfólios de comercialização das cooperativas. Pode-se supor que o sucesso da estratégia de diversificação, como alternativa para a melhoria da relação retorno-risco do agronegócio, depende muito mais dos produtores do que do poder de influência das cooperativas. Neste caso, levando-se em consideração os riscos de mercado, os resultados evidenciam que no contexto paranaense as cooperativas não exercem um papel efetivo na gestão dos riscos de mercado no agronegócio pelo fato de influenciarem as decisões de produção e comercialização (pergunta de pesquisa 2). Se existe outro meio, além da influência nas decisões de produção e comercialização, em que as cooperativas poderiam se valer para exercer algum papel efetivo na gestão dos riscos de mercado, isso poderia ser alvo de uma investigação mais aprofundada em outros estudos.

Para obter os resultados e alcançar as conclusões relatadas nesse estudo, várias etapas foram executadas:

- Avaliação do portfólio de produção de *commodities* do agronegócio paranaense;
- Avaliação da participação das cooperativas neste setor;
- Identificação da importância atribuída por gestores de cooperativas a diversas fontes e tipos de riscos que os envolvidos no agronegócio estão sujeitos;
- Identificação da relevância atribuída por gestores de cooperativas a diversas respostas gerenciais ao conjunto de fontes de riscos apresentado;

- Análise retorno-risco para avaliação dos riscos de mercado;
- Definição das opções de portfólios de produção de máxima eficiência econômica (melhor relação entre retorno e risco), que definiram os cenários de portfólios eficientes;
- Análise das opiniões dos gestores das cooperativas sobre os impactos das opções de portfólios eficientes sobre os objetivos e benefícios econômicos e sociais dos cooperados e da cooperativa.

Com a execução destas etapas, foi possível responder às três perguntas de pesquisa que foram propostas nesse estudo. As perguntas, que foram geradas a partir do estudo da teoria relacionada ao tema da tese e da percepção do pesquisador, foram: Pergunta 1 – Quais as alterações necessárias para melhorar a eficiência econômica (definida nesse trabalho como o *trade-off* entre retorno e risco) do portfólio de produção de *commodities* agropecuárias do Estado do Paraná? ; Pergunta 2 – Dada a sua capacidade de absorção e fomento da produção, as cooperativas exercem um papel efetivo na gestão dos riscos de mercado no agronegócio por meio da influência nas decisões de produção e comercialização? ; Pergunta 3 – Qual a influência da doutrina cooperativista, refletida nos objetivos sociais das cooperativas, nos esforços para a diversificação como resposta gerencial para a gestão dos riscos de mercado do agronegócio?

Finalizando, a investigação das respostas às perguntas de pesquisa, por meio da consecução dos objetivos da pesquisa, permitiu traçar um panorama da gestão dos riscos do agronegócio segundo as perspectivas das cooperativas agroindustriais do Paraná. O estudo serviu para evidenciar a necessidade de estudos econômicos do agronegócio segundo as perspectivas das cooperativas, e não apenas segundo as perspectivas do produtor rural, como é bastante comum em estudos no campo da Economia e Administração Rural. Além disso, a avaliação empírica de alguns pressupostos que são sustentados pela teoria cooperativista, tais como a função social e a influência da doutrina cooperativista nas decisões econômicas sobre produção e diversificação, evidenciam a contribuição deste estudo para o desenvolvimento da teoria sobre gestão de riscos no contexto cooperativista.

5.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

O objetivo final desta tese não foi esgotar o assunto relacionado a gestão de riscos do agronegócio no contexto cooperativista. Com este estudo foi possível levantar várias questões que poderiam ser estudadas com maior profundidade. Neste sentido, pode-se verificar que essa tese está inserida em um plano de estudos mais amplo, que continuará demandando pesquisas acadêmicas promovidas pelos desdobramentos das conclusões levantadas neste estudo. Abaixo são relacionadas algumas sugestões para estudos futuros do pesquisador desta tese e de outros pesquisadores interessados no assunto:

- Aplicar aos cooperados os questionários de avaliação das importâncias dos tipos e fontes de riscos e das relevâncias das respostas gerenciais. Neste caso, também poderiam ser levantadas quais as expectativas que os cooperados possuem em relação ao papel que as cooperativas poderiam exercer no auxílio à gestão dos riscos do agronegócio.

- Na pesquisa com os cooperados a respeito dos temas propostos nesta tese, o que configuraria uma mudança na unidade de análise, aplicar algumas técnicas mais avançadas de análise confirmatória, tais como modelos de equações estruturais por exemplo. Isto permitiria avaliar melhor alguns aspectos não diretamente observáveis da gestão dos riscos do agronegócio, tais como graus de aversão ao risco, influências étnicas e culturais de grupos de produtores e a doutrina cooperativista na visão dos cooperados.

- Investigar com maior profundidade quais são as respostas gerenciais aos riscos, consideradas mais relevantes segundo os resultados da pesquisa desta tese, que são efetivamente praticadas pelas cooperativas.

- Disseminar entre as cooperativas as ferramentas disponíveis para o apoio à análise e acompanhamento dos riscos de mercado.

- Viabilizar, para as cooperativas, ferramentas que auxiliem na geração de cenários futuros de rentabilidade de atividades do agronegócio, considerando variabilidades de preços e custos e as tendências de mercado. Conforme constatado nas entrevistas relatadas nessa tese, as cooperativas avaliam periodicamente os cenários de oferta e demanda e de tendências de preços para auxiliar no planejamento da produção de seus cooperados. Entretanto, ferramentas

quantitativas de análise e acompanhamento dos riscos de mercado não são aplicadas. A utilização destas ferramentas poderia aprimorar os cenários gerados.

- Analisar os riscos associados às atividades de cooperativas selecionadas utilizando a metodologia do *value-at-risk* (VAR). Acredita-se que o uso dessa metodologia poderia levantar outras questões relevantes à administração dos riscos no agronegócio.

REFERÊNCIAS

AGRIANUAL. Diversificação, antídoto contra a crise. **Agriannual 1996**: Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: Instituto FNP, 1996.

_____. Sazonalidade na Agricultura: Ganhando com a variação dos preços. **Agriannual 1998**: Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: Instituto FNP, 1998.

ANDRETTA, G. C. **Valor Bruto da Produção Agropecuária Paranaense de 2006**. Curitiba: SEAB/DERAL/DEB, 2008. Disponível em <http://www.seab.pr.gov.br>, Acessado em 20/02/2008.

ANTONIALLI, L. M. **Modelo de gestão e estratégias**: o caso de duas cooperativas de leite e café de Minas Gerais. São Paulo, 2000. 238 f. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

ARAÚJO, L. A.; CAIXETA-FILHO, J. V. Fronteira de eficiência econômica sob condições de risco para empresas agrícolas do sul de Santa Catarina. **Análise Econômica**, v. 16, n. 29, p. 91-110, 1998.

ARCOVERDE, F. D.; TANNURI-PIANTO, M. E.; SOUZA, M. C. S. Mensuração das eficiências das distribuidoras do setor energético brasileiro usando fronteiras estocásticas. In: Encontro Nacional de Economia, 2005, Natal. **Anais...** Natal, 2005.

AUSTIN, C. J.; BOXERMAN, S. B. **Quantitative analysis for health services administration**. Michigan: AUPHA Press / Health Administration Press, 1995.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1995.

BARREIROS, R. F. **Caracterização do processo decisório em nível estratégico nas cooperativas agropecuárias do Paraná**. Curitiba, 2005. 196 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-graduação em Administração, Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

BARROSO, M. Ciclo de vida das cooperativas. **Preços Agrícolas – Mercados e Negócios Agropecuários**. Piracicaba, USP/ESALQ – DEAS e CEPEA, n. 172, p. 11-15, 2001.

BERNARDES, M. Modelagem matemática aplicada à agricultura. In: **Agriannual 2000**: Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: Instituto FNP, 2000.

BERNSTEIN, P. L. **Desafio aos Deuses - A Fascinante História do Risco**, 6 ed., Rio de Janeiro: Editora Campus, 1997.

BIALOSKORSKI NETO, S. A. Agronegócio cooperativo. BATALHA, M. O. **Gestão Agroindustrial**, São Paulo: Atlas, v. 1, 2001.

_____. Estratégias e cooperativas agropecuárias: um ensaio analítico. In: BRAGA, M. J.; REIS, B. S. (Org). **Agronegócio cooperativo – reestruturação e estratégias**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, p. 77-97, 2002.

BITTENCOURT, M. V. L.; SAMPAIO, A. V. **Análise teórica dos modelos de tomada de decisão sob condições de risco**. Curitiba: CMDE/UFPR, 1998. (Texto para discussão 01/98). Disponível em <http://www.economia.ufpr.br/publica/textos.htm>, Acessado em 27/11/2006.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: Uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 2006.

BÖRNER, J. **A bio-economic model of small-scale farmers' land use decisions and technology choice in the eastern Brazilian Amazon**. Bonn, Deutschland, 2006. 202 f. Tese – Rheinischen-Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn. Disponível em: http://hss.ulb.uni-bonn.de/diss_online, Acessado em 17/11/2006.

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. 5 ed., São Paulo: Saraiva, 2004.

CARVALHO, M. L. S.; GODINHO, M. L. F. **Consequences of the 2003 CAP reform on a mediterranean agricultural system of Portugal**. XIth Congress of the EAAE (European Association of Agricultural Economists), “The future of rural Europe in the Global Agri-food System”, Copenhagen, Denmark, August 24-27, 2005.

CONDON, A. M. The methodology and requirements of a theory of modern cooperative enterprise. ROYER, J. S. (ed.) **Cooperative Theory: New Approaches**. United States Department of Agriculture, Agricultural Cooperative Service, Service Report, n. 18, 1987.

COOK, M. The future of US agricultural cooperatives: a neo-institucional approach. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 77, n. 5, p. 1153-1159, 1995.

COTTERILL, R. W. Agricultural Cooperatives: A Unified Theory of Pricing, Finance, and Investment. ROYER, J. S. (ed.) **Cooperative Theory: New Approaches**. United States Department of Agriculture, Agricultural Cooperative Service, Service Report, n. 18, 1987.

CYERT, R.; MARCH, J. **A behavioral theory of the firm**. Oxford: Basil Blackwell, 1992.

DAMODARAN, A. **Value and Risk: Beyond Betas**. Stern School of Business, 2003. Disponível em: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>, Acessado em 16/01/2007.

DILLON, J. L.; ANDERSON, J. R. Allocative efficiency, traditional agriculture and risk. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 53, n. 1, p. 26-32, 1971.

DUARTE, J.; MACEDO, P. B. R. Fronteira tecnológica e eficiência técnica na indústria brasileira: desempenho e tendências no período 1986-1995. Encontro Nacional de Economia, 2001, Salvador. **Anais...** Salvador, 2001.

ECO, U. **Como se faz uma tese**. 17 ed., São Paulo: Perspectiva, 1977.

EHRlich, P. J. **Procedimentos para apoio às decisões: Gestão de riscos e objetivos conflitantes**. FGV/EAESP, 2004. Disponível em: http://www.fgvsp.br/academico/professores/Pierre_J_Ehrlich, Acessado em 20/10/2005.

EHRlich, P. J.; MORAES, E. A. **Engenharia econômica: avaliação e seleção de projetos de investimento**. 6 ed., São Paulo: Atlas, 2005.

EISENHARDT, K. M.; ZBARACKI, M. J. Strategic decision making. **Strategic Management Journal**, v. 13, p.17-31, 1992,.

EMBRAPA, **Temas em Debate**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária: 2005. Disponível em: http://www.temasemdebate.cnpm.embrapa.br/conteudo/con_agronegocio.htm, Acessado em 03/04/2007.

EISELE, W.; KNOBLOCH, A. P. Value at Risk: Tool for Managing Trading Risks. FRENKEL, M.; HOMMEL, U.; RUDOLF, M. (eds) **Risk Management: Challenge and Opportunity**. Berlin: Springer-Verlag, 2000.

FAMÁ, R.; CARDOSO, R. L.; MENDONÇA, O. Riscos financeiros e não financeiros: uma proposta de modelo para finanças. **Cadernos da FACECA**, Campinas, v. 11, n. 1, p. 33-50, 2002.

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Alternatives to improve negotiation and market access capabilities of small-scale rural entrepreneurs in Latin America**. Rome: Agricultural Management, Marketing and Finance Service (AGSF), 2005. (Working Document).

FARNUM, N. R.; STANTON, L. W. **Quantitative forecasting methods**. Boston: PWS-KENT Publishing Company, 1989.

FASIABEN, M. C. R.; BACCHI, M. R. P.; PERES, F. C. Fronteira de eficiência econômica em condições de risco: estudos de caso de sistemas de produção familiar da região centro-sul do Paraná. **Agric. São Paulo**, v. 50, n. 1, p. 93-107, 2003.

FELDMAN, M; MARCH, J. Information in organization as signal and symbol. **Administrative Science Quarterly**, v. 26, p. 171-186, 1981.

FERREIRA, L. C. **O dilema entre a especialização e a diversificação em uma cooperativa agrícola**. Porto Alegre, 2002. 130 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

FERREIRA, M. A. M.; BRAGA, M. J. Eficiência técnica e de escala de cooperativas e sociedades de capital na indústria de laticínios do Brasil. Encontro Nacional de Economia, 2005, Natal. **Anais...** Natal, 2005.

FIGUEIREDO JÚNIOR, G. A.; FERRAZ, J. V. ; BELTRAME FILHO, J. A. Agropecuária versus outros investimentos. In: **Agriannual 2006**: Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: Instituto FNP, 2006.

FLATEN, O. et al. Comparing Risk Perceptions and Risk Management in Organic and Conventional Dairy Farming: Empirical Results from Norway. **Livestock Production Science**, v. 95, p. 11-25, 2005.

FRENKEL, M.; HOMMEL, U.; RUDOLF, M. (eds) **Risk Management: Challenge and Opportunity**. Berlin: Springer-Verlag, 2000.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 5 ed., 1999.

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, 2007.

GOMES, A. G. Administração de Riscos: Como proteger-se contra riscos na agricultura. In: **Agriannual 2000**: Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: Instituto FNP, 2000.

GOMES, E. G.; MANGABEIRA, J. A. C.; MELLO, J. C. C. B. S. Análise de envoltória de dados para avaliação de eficiência e caracterização de tipologias em agricultura: Um estudo de caso. **Revista de Economia Rural**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 4, p. 607-631, 2005.

GOZER, I. C. **Autofinanciamento das cooperativas agropecuárias do Estado do Paraná**. Florianópolis, 2003. 234 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

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.

GUILHOTO, J. J. M., et al. A importância do agronegócio familiar no Brasil. **Revista de Economia Rural**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 3, p. 355-382, 2006.

HARDAKER, J. B., et al. **Coping with risk in agriculture**. CABI Publishing, 2 ed., 2007.

HARDWOOD, J., et al. **Managing Risk in Farming: Concepts, Research and Analysis**. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Economic Report nº 774, 1999. Disponível em <http://www.ers.usda.gov/publications/aer774>, acessado em 27/08/2008.

HAZELL, P. B. R. A linear alternative to quadratic and semivariance programming for farm planning under uncertainty. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 53, n. 1, p. 53-62, 1971.

HAZELL, P. B. R.; NORTON, R. D. **Mathematical Programming for Economic Analysis in Agriculture**. New York: Macmillan Publishing Company, 1986.

HEIDELBACH, O. **Efficiency of selected risk management instruments: An empirical analysis of risk reduction in Kazakhstani crop production**. Germany, 2007. 232 f. Tese (Doutorado) – Faculty of Natural Sciences III at Martin Luther University Halle-Wittenberg. Disponível em http://www.iamo.de/dok/r_vol40.pdf, acessado em 01/08/08.

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. **Teor. e Evid. Econ.**, v. 14, n. 26, p. 71-89, 2006.

JORION, P. **Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk**. McGraw-Hill, 2 ed., 2001.

KERLINGER, F. N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais**: um tratamento conceitual. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1980.

LAW, A. M.; KELTON, W. D. **Simulation modeling & analysis**. McGraw-Hill, 2 ed., 1991.

LUCIANO, E. M. **Mapeamento das variáveis essenciais ao processo decisório nas empresas gaúchas do setor industrial alimentar**. Porto Alegre, 2000. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

MACHADO, R. R. B. **Títulos do agronegócio**. Bolsa Brasileira de Mercadorias: 2005. Disponível em <http://www.bmf.com.br>, acessado em 16/09/2008.

MAIER, A. A. **Avaliação de linhas de produto sob a ótica de portfólio**. São Paulo, 2005, 101 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas.

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, 2007.

MARCH, J. G.; SIMON, H. A. Limites cognitivos da racionalidade. **A teoria das organizações**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1966.

MARKOWITZ, H. Portfolio selection. **Journal of Finance**, v. 7, n. 1, p. 77-91, 1952.

MCT, **Diretrizes Estratégicas do Fundo Setorial do Agronegócio**. Ministério da Ciência e Tecnologia, 2002, Disponível em: http://www.finep.gov.br/fundos_setoriais/ct_agro/documentos/ct-agro00diretrizes.pdf, acessado em 03/04/2007.

OCB, **Organização das Cooperativas Brasileiras**. Disponível em: www.brasilcooperativo.com.br, Acessado em: 03/04/2007.

OCEPAR, **Sistema OCEPAR**. Disponível em www.ocepar.org.br. Acessado em 18/11/2008.

ODENING, M.; HINRICHS, J. Using Extreme Value Theory to Estimate Value-at-Risk. **Agricultural Finance Review**, v. 63, n. 1, p. 55-73, 2003.

PAMPLONA, E. O. Gerenciamento de risco em custos. **VIII Congresso Internacional de Custos**. Punta Del Leste, Uruguay, 2003. Disponível em www.iem.efei.br/ecofin/artigos. Acesso em 08/12/2008.

PATRICK, G. R. et al. Risk perceptions and management responses: producer-generated hypotheses for risk modeling. **Southern Journal of Agricultural Economics**, v. 17, n. 2, p. 231-238, 1985.

PEDROSO, E. A. Análise de cooperativas agrícolas através da utilização de estratégias industriais. Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 1993, Salvador. **Anais...** Salvador, 1993.

PERES, A. R. P. **Baixa produtividade do milho como consequência da tomada de decisão sob condições de risco na agricultura**. Piracicaba, 1981. 118 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

PINDICK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 5 ed., 2002.

PINOCHET-CHATEAU, R. et al. **Changers 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, Acessado em: 27/08/2008.

PIZZOL, S. J. S. **Comportamento dos Cafeicultores perante o risco – uma análise de três sistemas de produção da região de Marília, SP**. Piracicaba, 2002. 150 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

POLONIO, W. A. **Manual das sociedades cooperativas**. São Paulo: Atlas, 1999.

POPE, R. D. Risk and agriculture: Some issues and evidence. MEYER, D. J. (editor), **The Economics of Risk**. Kalamazoo, MI, USA: W. E. Upjohn Institute for Employment Research, 2003.

PORTAL, **Portal do Agronegócio**. Disponível em: <http://www.portaldoagronegocio.com.br/index.php?p=oquee>, Acessado em: 03/04/2007.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**: Guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. São Paulo: Atlas, 2 ed., 1999.

SANTOS, J. A.; VIEIRA W. C.; BAPTISTA, A. J. M. S. Eficiência técnica em propriedades leiteiras da microrregião de Viçosa – MG: Uma análise não-paramétrica. **Organizações Rurais Agroindustriais**, Lavras, v. 7, n. 2, p. 162-172, 2005.

SCHWENK, C. R. The cognitive perspective on strategic decision making. **Journal of management studies**, v. 25, n. 1, p. 41-55, 1988.

SEXTON, R. J. Cooperatives and the forces shaping agricultural marketing. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 68, n. 5, p. 1167-1172, 1986.

SHAPIRO, B. I.; BRORSEN, B. W. Factors Affecting Farmers' Hedging Decisions. **North Central Journal of Agricultural Economics**, v. 10, n. 2, p. 145-153, 1988.

SIMON, H. A. **Comportamento administrativo**. Rio de Janeiro: USAID, 1965.

SOUZA, D. P. H. **Avaliação de métodos paramétricos e não-paramétricos na análise da eficiência da produção de leite**. Piracicaba, 2003. 136 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

STAATZ, J. M. The structural characteristics of farmer cooperatives and their behavioral consequences. ROYER, J. S. (ed.) **Cooperative Theory: New Approaches**. United States Department of Agriculture, Agricultural Cooperative Service, Service Report, n. 18, 1987.

USDA. **What are patronage refunds?** United States Department of Agriculture. Agricultural Cooperative Service. Cooperative Information Report Number 9, 1993. Disponível em: <http://www.rurdev.usda.gov>, Acessado em 22/03/2007.

_____. **Risk management**. United States Department of Agriculture – 2007 Farm Bill Theme Papers. Disponível em: <http://www.usda.gov/documents/Farmbill07riskmgmtrev.pdf>, Acessado em 27/08/2008.

VACCARO, G. L. R.; RODRIGUES, L. H.; MENEZES, F. M. Um estudo da implantação de um otimizador de mix para o setor agropecuário. **Revista Gestão & Produção**, v. 13, n. 2, p. 283-295, 2006.

WESTPHAL; V. H. Os sistemas cooperativistas brasileiro e alemão: Aspectos comparativos. **Revista de Contabilidade e Organizações**, FEARP/USP, v. 2, n. 4, p. 40-54, 2008.

WIAZOWSKI, B. A. **Dinâmica de Sistemas: Um aplicação à análise da coordenação vertical no agronegócio da carne bovina**. Viçosa, 2001. 118 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Programa de pós-graduação em Economia Rural, Universidade Federal de Viçosa.

ZEN, S. **Diversificação como forma de gerenciamento de risco na agricultura**. Piracicaba, 2002. 107 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

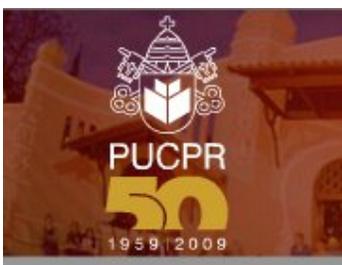
ZEULI, K. A. New Risk-Management Strategies for Agricultural Cooperatives. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 81, n. 5, p. 1234-1239, 1999.

ZYLBERSZTAJN, D. Quatro Estratégias Fundamentais para Cooperativas Agrícolas. **Série Working Papers** – FEA – USP, São Paulo, 2003. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/wpapers>, Acessado em 15/02/2007.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Carta enviada às cooperativas para a apresentação do questionário



À
COOPERATIVA XXXXX
XXXXXX - PR

Prezado Sr. XXXXXXXX

A Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) mantém um grupo de pesquisa sobre agronegócio e cooperativismo. Vinculado a esse grupo, o pesquisador e professor Vilmar Rodrigues Moreira, doutorando da Fundação Getulio Vargas (FGV), está desenvolvendo uma pesquisa sobre gestão dos riscos do agronegócio no contexto cooperativista, com o apoio do Sindicato e Organização das Cooperativas do Estado do Paraná (OCEPAR).

O objetivo principal desta pesquisa é levantar quais são as principais fontes de riscos que as cooperativas e os seus cooperados estão sujeitos em suas operações e quais as respostas gerenciais preferenciais para a gestão destes riscos. Um estudo semelhante será conduzido também na Alemanha com o apoio do Instituto de Cooperativismo de Giessen (www.uni-giessen.de/fbr09/ilb/). Espera-se, como um dos principais desdobramentos dessa pesquisa, ser possível levantar questões comparativas a respeito das respostas gerenciais preferidas pelas cooperativas paranaenses e alemãs em situações de risco.

Como subsídio para as informações necessárias à pesquisa, ficaríamos lisonjeados com a participação dessa Cooperativa por meio do preenchimento do questionário em anexo. Informamos que será garantido o sigilo sobre todas as informações coletadas e nenhuma informação será divulgada de forma detalhada ou particularizada.

Para sua comodidade, este questionário também foi enviado para o e-mail que consta no cadastro da OCEPAR. O questionário preenchido pode ser enviado via e-mail para XXXXXXXX ou por correio para:

➤ XXXXXXXXXXXXX

Dúvidas podem ser esclarecidas no e-mail XXXXXXXX ; ou nos contatos abaixo:

- Prof. Vilmar Rodrigues Moreira - (99) 9999-9999 ou (99) 9999-9999; ou
- Sr. XXXXXX XXXXX - OCEPAR - (99) 9999-9999.

Certos da compreensão sobre a importância do desenvolvimento de pesquisas que visam fortalecer o agronegócio e o cooperativismo paranaenses, agradecemos a sua participação.

Prof. Vilmar Rodrigues Moreira
Pesquisador – PUCPR / Doutorando – FGV

APÊNDICE B

Questionário sobre a importância dos riscos e relevância das respostas gerenciais que podem ser adotadas pelas cooperativas.

O questionário pode ser respondido por um gestor, diretor, superintendente ou pelo presidente da cooperativa

O questionário está dividido em 5 partes:

- (i) identificação e caracterização da cooperativa;
- (ii) comportamentos gerais da cooperativa perante o risco;
- (iii) percepção das fontes de riscos e respostas para gestão dos riscos das COOPERATIVAS;
- (iv) percepção das fontes de riscos e respostas para gestão dos riscos dos COOPERADOS;
- (v) influência de alguns fatores na decisão de não investir ou incentivar a produção de alguns itens do agronegócio.

(i) Identificação e caracterização da cooperativa

Nome da cooperativa:	Cargo do respondente:
Principais atividades da cooperativa:	
Faturamento em 2007:	Valor da produção recebida dos associados em 2007:
Número de associados:	Associados ativos da cooperativa:
% médio da produção dos cooperados que é entregue na cooperativa para comercialização por seu intermédio?	

Composição do faturamento da cooperativa

Qual o percentual da produção que é destinada ao mercado externo (exportação)? _____

Qual a participação % na composição do faturamento de 2007 de cada item abaixo: (somatório igual a 100%)

Composição do faturamento	%
Proveniente da venda de produtos agrícolas primários.	
Proveniente da venda de produtos pecuários primários.	
Proveniente da venda de insumos.	
Proveniente da prestação de serviços.	
Proveniente da venda de produtos industrializados.	
Proveniente da venda de outros produtos.	
Outros (por favor, especifique também o %)	

(ii) Comportamentos gerais da COOPERATIVA perante o risco

<i>A minha cooperativa...</i>	Discordo plenamente	Discordo	Indiferente	Concordo	Concordo plenamente
Considera que uma maior exposição ao risco (como novos investimentos, lançamento de novos produtos, etc) pode ser traduzida em vantagem competitiva.					
Tem por característica assumir mais riscos de mercado do que as outras (ex. mudanças no portfólio de produtos, conquista de novos mercados, etc.).					
Tem por característica assumir mais riscos financeiros do que as outras (ex. diversificação de investimentos, novas formas de financiamentos de atividades, etc.).					
Geralmente é muito cuidadosa em aceitar novas idéias (ex. novas práticas gerenciais, novas formas de relacionamento entre cooperados, etc.).					
Geralmente adota inovações (ex. novas tecnologias de produção, novas tecnologias da informação, etc.) somente depois que elas se tornam populares.					
Em situações em que se apresentam novas oportunidades de crescimento, prefere não correr riscos se houver alguma possibilidade de instabilidade no seu faturamento.					

**(iii) Percepção quanto à importância das fontes de risco para as operações da
COOPERATIVA**

<i>FONTES de riscos para a <u>COOPERATIVA</u></i>	Nada importante	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante
<i>Riscos institucionais</i>					
Baixo crescimento econômico do país					
Inflação					
Barreiras comerciais ou tarifárias para exportação					
Mudanças na legislação que rege o ato cooperativo					
Falta de infra-estrutura para escoamento da produção					
Mudanças desfavoráveis na taxa básica de juros					
Mudanças desfavoráveis nas taxas de câmbio					
<i>Riscos do cooperativismo</i>					
Alto grau de aversão ao risco por parte dos cooperados					
Diminuição do número de cooperados – atuais					
Diminuição da renovação dos cooperados					
Não fidelização e/ou oportunismo dos cooperados					
Oportunismo dos dirigentes					
Baixa participação dos cooperados na gestão da cooperativa					
Falta de capacitação na gestão da cooperativa					
Assimetria de informações entre cooperativa e cooperados					
Baixa capacidade de resposta a mudanças de mercado					
Interesses gerais conflitantes entre os membros (governança)					
Interesses conflitantes sobre preços de venda e de insumos					
Perda de foco devido à diversidade da produção dos cooper.					
<i>Riscos de produção</i>					
Disponibilidade de matéria-prima para transformação					
Variabilidade do nível de produção dos cooperados					
Especialização da produção dos cooperados					
Falta de capacitação técnica dos cooperados					
Baixa produtividade dos cooperados					
<i>Riscos de mercado</i>					
Variação nos preços de venda dos produtos					
Variação nos preços da matéria-prima p/ produção da coop.					
Competição com empresas mercantis (de capital)					
Competição com outras cooperativas					
Diminuição da demanda pelos produtos da cooperativa					
Limitação da atuação geográfica					
Concentração em poucos canais de distribuição (varejo)					
Baixa diversif. do portfólio de produção/comercialização					
Baixa agregação de valor aos produtos (foco em <i>commodities</i>)					
Diminuição da capacidade de absorção da produção					
<i>Riscos financeiros</i>					
Baixas margens de lucratividade (sobras)					
Baixa liquidez					
Dificuldades em capitalizar a cooperativa					
Alto endividamento					
Baixa disponibilidade de crédito					
Baixa disponib. de ativos que servem de garantia p/ crédito					

Outros (por favor, especifique também o grau de importância):

Relevância das respostas gerenciais para a gestão dos riscos da COOPERATIVA

<i>Respostas gerenciais para a gestão dos riscos da <u>COOPERATIVA</u></i>	Nada relevante	Pouco relevante	Indiferente	Relevante	Muito relevante
<i>Estratégias para lidar com os riscos do cooperativismo</i>					
Diminuir a taxa de retenção dos cooperados oportunistas					
Instrumentos de incentivo a fidelização dos cooperados					
Estimular a participação dos cooperados na gestão da cooperativa					
Disponibilização de informações aos cooperados					
Adoção de sistemas de informação p/ acompanhar operações					
Capacitação gerencial dos dirigentes da cooperativa					
Capacitação gerencial dos cooperados					
<i>Estratégias para lidar com os riscos de produção</i>					
Diversificação geográfica dos membros da cooperativa					
Investir em tecnologias de produção na cooperativa (ex. maquinários)					
Maior integração vertical – desde o cooperado até o varejo					
Alianças estratégicas p/ diversificar o suprimento de matéria-prima					
<i>Estratégias para lidar com os riscos de mercado</i>					
Diversificação da linha de produtos e atividades					
Alianças estratégicas para diversificar mercados					
Consolidação da marca da cooperativa – regionalmente					
Consolidação da marca da cooperativa – no Paraná					
Consolidação da marca da cooperativa – no Brasil					
Foco para vendas em mercados regionais					
Contratos de futuros (<i>hedge</i> – proteção a oscilações de mercado)					
Diversificar os mercados de exportação					
Uso de informações de mercado como subsídio p/ planejamento					
<i>Estratégias para lidar com os riscos financeiros</i>					
Manter o endividamento em baixos níveis					
Contratos de <i>swap</i> (substituição de risco)					
Diminuição dos custos de produção					
Diminuição dos custos logísticos – suprimento e distribuição					
Diminuição do investimento em estoques					
Cooperação entre as cooperativas (Ex: <i>pool</i> de compras)					
Manutenção de reservas financeiras					
Aumentar a taxa de retenção dos cooperados que efetivamente colaboram com o crescimento da cooperativa					

Outros (por favor, especifique também o grau de relevância):

(iv) Percepção quanto à importância de cada fonte de riscos que os COOPERADOS estão sujeitos em suas operações

<i>FONTES de riscos para os <u>COOPERADOS</u></i>	Nada importante	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante
<i>Riscos institucionais</i>					
Baixo crescimento econômico do país					
Inflação					
Falta de política governamental de preços mínimos					
Mudanças nas leis regulatórias ambientais					
Mudanças nas normas sanitárias					
Barreiras comerciais ou tarifárias para exportação					
Mudanças desfavoráveis nas taxas de câmbio					
<i>Riscos de produção</i>					
Variabilidade do nível de produção					
Baixa diversificação da produção (especialização)					
Variações climáticas, desastres naturais					
Doenças, pragas					
Falta de capacitação técnica					
Disponibilidade de insumos					
Mudanças nos níveis tecnológicos					
<i>Riscos de mercado</i>					
Variação nos preços de venda da produção					
Variação nos preços dos insumos					
Variação na demanda					
Mudanças das preferências dos consumidores					
Competição entre produtores					
Limitação da atuação geográfica					
Baixa diversificação do portfólio de produção/comercialização					
<i>Riscos financeiros</i>					
Baixas margens de lucratividade					
Baixa liquidez					
Alto endividamento					
Baixa disponibilidade de crédito					
Mudanças nas taxas de juros dos empréstimos					
Mudanças nos custos dos bens de capital (terra, maquinário)					

Outros (por favor, especifique também o grau de importância):

*Relevância das respostas gerenciais que a COOPERATIVA pode dispor
no auxílio à gestão dos riscos dos COOPERADOS*

<i>Respostas gerenciais da cooperativa para auxiliar a gestão dos riscos dos cooperados</i>	Nada relevante	Pouco relevante	Indiferente	Relevante	Muito relevante
<i>Riscos de produção</i>					
Assistência técnica					
Capacitação tecnológica dos cooperados					
Desenvolver pesquisa e experimentação agrícola					
Compartilhamento dos riscos dos cooperados (fundo mútuo)					
Disponibilizar recursos compartilháveis					
Contratos de produção integrada					
<i>Riscos de mercado</i>					
Consultoria para o planejamento mercadológico					
Diversificação da linha de produtos e atividades					
Contratos de mercados de futuros e opções (<i>hedge</i>)					
Uso de informações de mercado como subsídio p/ planejamento					
<i>Riscos financeiros</i>					
Consultoria para o planejamento financeiro					
Serviços de cooperativa de crédito					
Diminuição dos custos logísticos					
Lançamento de novos títulos p/ o agronegócio (CPR, CDA, WA)					

Outros (por favor, especifique também o grau de relevância):

(v) Influência de alguns fatores na decisão de NÃO investir ou incentivar a produção de alguns itens do agronegócio

Considerando as seguintes hipóteses:

- ✓ Viabilidade técnica e econômica;
- ✓ Capacidade de absorção da cooperativa;
- ✓ Possibilidade de expansão geográfica (para os casos em que não há vocação regional para a cultura).

Avalie, dentre os itens listados abaixo, qual seria a influência de cada motivo listado na DISPOSIÇÃO da cooperativa em NÃO investir ou incentivar a produção dos cooperados.

- Desconsidere os itens em que a cooperativa atualmente se dispõe a incentivar o aumento ou a manutenção da produção atual;
- Para os demais itens, não esqueça de considerar as hipóteses acima.

Motivos para NÃO investir ou incentivar a produção														
<i>Motivos</i> <i>Itens</i>	As opções são contrárias aos princípios doutrinários da cooperativa		Desequilíbrio entre objetivos econômico e social da cooperativa		Não promoveria o bem-estar comum		Não promoveria progresso econômico aos cooperados		Incompatibilidade com o foco estratégico da cooperativa		Incompatibilidade com o histórico de produção da cooperativa		Possíveis resistências a mudanças por parte dos cooperados	
	<i>Influência</i>		<i>Influência</i>		<i>Influência</i>		<i>Influência</i>		<i>Influência</i>		<i>Influência</i>		<i>Influência</i>	
	<i>Pouca</i>	<i>Muita</i>	<i>Pouca</i>	<i>Muita</i>	<i>Pouca</i>	<i>Muita</i>	<i>Pouca</i>	<i>Muita</i>	<i>Pouca</i>	<i>Muita</i>	<i>Pouca</i>	<i>Muita</i>	<i>Pouca</i>	<i>Muita</i>
Soja														
Milho														
Feijão														
Café														
Trigo														
Cana														
Fumo														
Mandioca														
Frangos														
Bovinos														
Suínos														
Leite														
Ovos														
Batata														
Tomate														
Uva														
Laranja														

Outros (por favor, especifique os itens e os outros motivos com o respectivo tipo de influência – pouca ou muita):

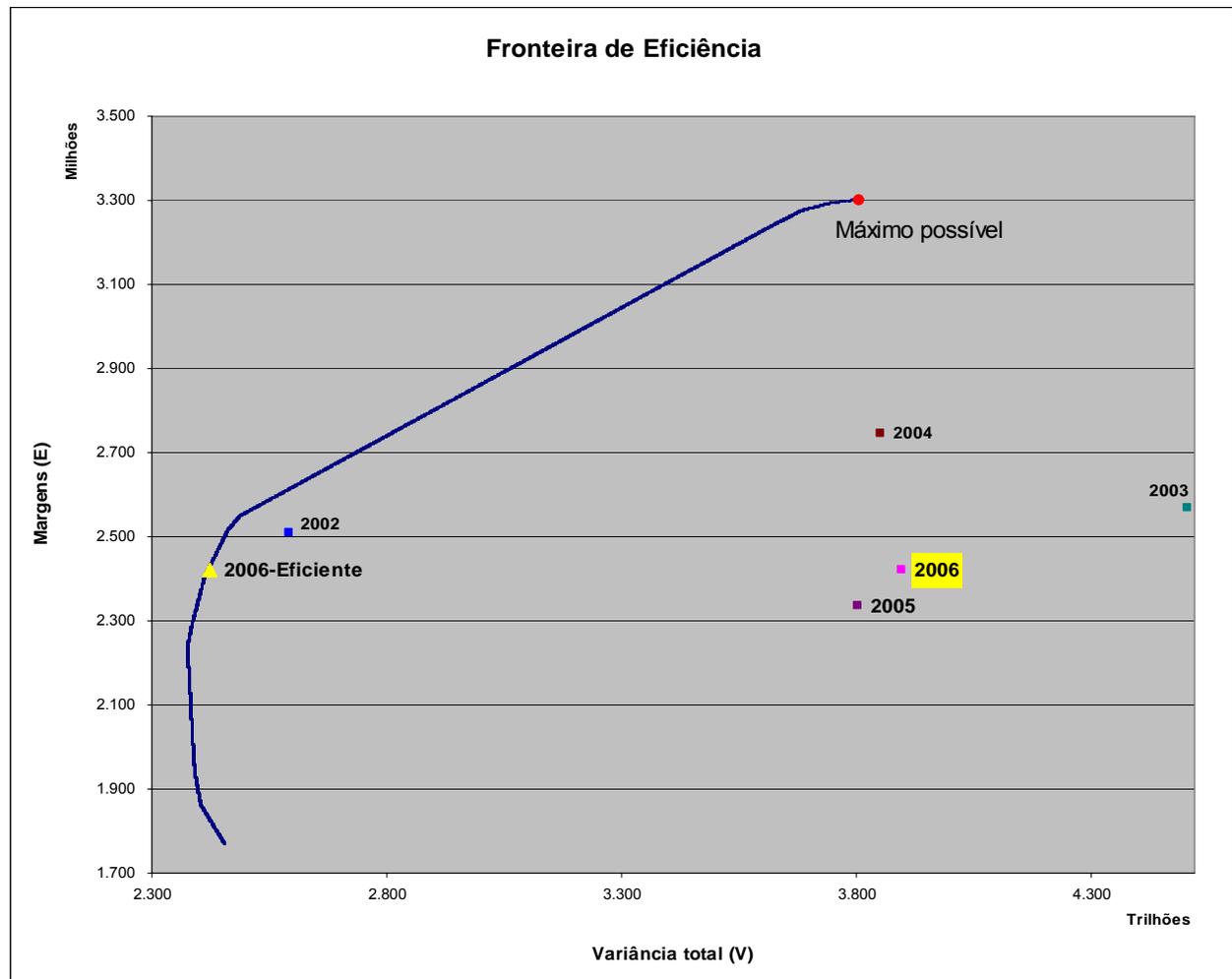
APÊNDICE C

Roteiro da entrevista para avaliação da gestão dos riscos de mercado nas cooperativas e da aceitação dos cenários de portfólios eficientes.

Cenários para gestão dos riscos de mercado do agronegócio

Em um estudo sobre eficiência econômica do agronegócio paranaense verificaram-se duas possibilidades:

1. Diminuir o risco total mantendo-se a mesma renda alcançada em 2006 ou;
2. Aumentar a renda total mantendo-se praticamente estável o risco medido para 2006.



O risco de mercado foi medido como sendo a variabilidade das margens brutas (receita – custos de produção), que reflete as oscilações dos preços de venda e dos custos de produção. A variabilidade foi medida entre o período de 1996 a 2006 para um portfólio de 19 itens do agronegócio.

Observações:

- No modelo foram considerados os 19 itens que juntos representaram 70% do Valor Bruto da Produção do Paraná em 2006 (Fonte: **Valor Bruto da Produção Agropecuária Paranaense de 2006**. Curitiba: SEAB/DERAL/DEB, 2008. Disponível em <http://www.seab.pr.gov.br>).
- No modelo foram considerados os níveis históricos máximos e mínimos de produção de cada item, o histórico de preços recebidos pelos produtores e os custos médios de produção. Em todos os casos o período de análise foi de 1996 a 2006.
- Para alguns itens a margem de contribuição média foi negativa para o período analisado.
- **No modelo não foram consideradas tendências futuras de preços e/ou de produção, de modo que a situação de 2007 e 2008, em termos de preços e custos, pode se apresentar de forma bem diferenciada da representada no modelo.**

Percepções sobre o cenário 1

O cenário 1 considera a produção agropecuária do Paraná em 2006 representada por 19 itens. A variabilidade histórica dos preços de venda e custos de produção foi calculada no período de 1996 a 2006. Os resultados gerais do cenário correspondem a uma diminuição considerável do nível de risco para um mesmo nível de renda alcançado em 2006.

Para tanto, seriam necessários ajustes nos níveis de produção de alguns itens. Para os itens com maior volatilidade histórica das margens brutas (variabilidade histórica de preços de venda e custos de produção), o cenário sugere uma diminuição considerável do nível de produção. Para os itens com menor volatilidade o cenário sugere um aumento considerável do nível de produção ou a manutenção do nível de produção.

Considerando a hipótese de viabilidade técnica e a hipotética capacidade de absorção da cooperativa para cada item listado abaixo e que integra o portfólio de produção da cooperativa, avalie qual o grau de aceitação da cooperativa para as alterações de produção propostas no cenário 1.

Obs: A variação na produção (aumento ou diminuição) considera as seguintes faixas:

- razoável – entre 5% a 15%
- considerável – acima de 15%

Grupos	Sub grupos	Itens	Não integra o portfólio	Grau de aceitação das alterações na produção					
				Cenário 1 Variação na produção *	Nada provável	Pouco provável	Indiferente	Provável	Muito provável
Principais Culturas	Grãos de Verão	Soja		Diminuição considerável					
		Milho		Diminuição considerável					
		Feijão preto		Diminuição considerável					
		Feijão de cor		Diminuição considerável					
		Café		Aumento considerável					
	de Inverno	Trigo		Diminuição considerável					
	Outras Culturas de Verão	Cana		Manter nível atual					
		Fumo estufa		Diminuição considerável					
Fumo galpão			Manter nível atual						
Mandioca			Diminuição considerável						
Pecuária	Aves	Frangos		Manter nível atual					
	Bovinos	Bois/Vacas		Manter nível atual					
	Suínos	Suíno		Aumento razoável					
	Pecuária comercial	Leite		Diminuição considerável					
		Ovos		Diminuição considerável					
Hortaliças e Especiarias		Batata Lisa		Aumento razoável					
		Tomate		Manter nível atual					
Fruticultura		Uva		Aumento considerável					
		Laranja pêra		Manter nível atual					

* Variação na produção - aumento ou diminuição: razoável – entre 5% a 15% ; considerável – acima de 15%

Percepções sobre o cenário 2

O cenário 2 considera a produção agropecuária do Paraná em 2006 representada por 19 itens. A variabilidade histórica dos preços de venda e custos de produção foi calculada no período de 1996 a 2006. Os resultados gerais do cenário correspondem a um aumento considerável do nível da renda total alcançada em 2006 para um nível de risco praticamente estável.

Para tanto, seriam necessários ajustes nos níveis de produção de alguns itens. Para os itens que já apresentaram um nível de produção histórico mais elevado e uma média histórica positiva de margem de contribuição, o cenário sugere um aumento do nível atual de produção. Para os itens que apresentaram uma margem de contribuição histórica negativa, o cenário sugere uma diminuição da produção.

Considerando a hipótese de viabilidade técnica e a hipotética capacidade de absorção da cooperativa para cada item listado abaixo e que integra o portfólio de produção da cooperativa, avalie qual o grau de aceitação da cooperativa para as alterações de produção propostas no cenário 2.

Obs: A variação na produção (aumento ou diminuição) considera as seguintes faixas:

- razoável – entre 5% a 15%
- considerável – acima de 15%

Grupos	Sub grupos	Itens	Não integra o portfólio	Grau de aceitação das alterações na produção						
				Cenário 2		Nada provável	Pouco provável	Indiferente	Provável	Muito provável
				Variação na produção *						
Principais Culturais	Grãos de Verão	Soja		Aumento razoável						
		Milho		Diminuição considerável						
		Feijão preto		Aumento considerável						
		Feijão de cor		Aumento razoável						
		Café		Aumento considerável						
	Inverno	Trigo		Diminuição considerável						
	Outras Culturais de Verão	Cana		Manter nível atual						
		Fumo estufa		Manter nível atual						
Fumo galpão			Manter nível atual							
Mandioca			Aumento razoável							
Pecuária	Aves	Frangos		Manter nível atual						
	Bovinos	Bois/Vacas		Manter nível atual						
	Suínos	Suínos		Aumento razoável						
	Pecuária comercial	Leite		Diminuição considerável						
		Ovos		Diminuição considerável						
Hortaliças e Especiarias	Batata Lisa		Aumento considerável							
	Tomate		Manter nível atual							
Fruticultura	Uva		Aumento considerável							
	Laranja pêra		Manter nível atual							

* Variação na produção - aumento ou diminuição: razoável – entre 5% a 15% ; considerável – acima de 15%

Motivos influenciadores nas decisões por diversificação

Considerando as seguintes hipóteses:

- Viabilidade técnica;
- Capacidade de absorção da cooperativa;
- Possibilidade de expansão geográfica (para os casos em que não há vocação regional para a cultura).

Qual a probabilidade da cooperativa investir ou incentivar a produção dos itens que ainda NÃO fazem parte do portfólio da cooperativa e estão apresentados nos dois cenários?

(não esqueça de considerar as hipóteses acima)

<i>Grupos</i>	<i>Subgrupos</i>	<i>Itens</i>	Investiria ou incentivaria a produção					
			Já integra o portfólio	Nada provável	Pouco provável	Indiferente	Provável	Muito provável
Principais Culturais	<i>Grãos de Verão</i>	Soja						
		Milho						
		Feijão preto						
		Feijão de cor						
		Café						
	<i>de Inverno</i>	Trigo						
	<i>Outras Culturas de Verão</i>	Cana						
		Fumo estufa						
Fumo galpão								
Mandioca								
Pecuária	<i>Aves</i>	Frangos						
	<i>Bovinos</i>	Bois/Vacas						
	<i>Suínos</i>	Suíno de raça						
	<i>Pecuária comercial</i>	Leite Ovos						
Hortaliças e Especiarias		Batata Lisa Tomate						
Fruticultura		Uva Laranja pêra						

Considerando os itens do quadro anterior que não integram o seu portfólio e que você respondeu nada provável ou pouco provável, relacione os motivos para NÃO investir ou incentivar a produção.

Itens:

Motivos:

Existe algum item do agronegócio em que a cooperativa não estaria disposta a investir ou incentivar a produção em decorrência dos motivos abaixo?

1. Desequilíbrio entre objetivos econômico e social da cooperativa
2. As opções são contrárias aos princípios da cooperativa
3. Não promoveria o bem-estar comum
4. Não promoveria progresso econômico aos cooperados
5. Incompatibilidade com o foco estratégico da cooperativa
6. Incompatibilidade com o histórico de produção da cooperativa
7. Possíveis resistências a mudanças por parte dos cooperados

APÊNDICE D

**Matriz de covariância entre as margens brutas mensais dos itens considerados
no modelo de análise retorno-risco.**

	Soja	Milho	Feijão Preto	Feijão Cor	Café	Trigo	Cana	Fumo Estufa	Fumo Galpão	Mandioca	Frangos	Bovinos	Suínos	Leite	Ovos	Batata	Tomate	Uva	Laranja
Soja	24646	1463	10148	1326	-1878	10661	-253	30864	17700	2001	-10635	28061	-22603	-8566	-13	2279	-4310	12234	4362
Milho	1463	3229	5643	8836	-13717	1676	-16	-3557	-289	888	-6122	3609	1369	1572	-3	-5456	-1020	-15834	925
Feijão Preto	10148	5643	342420	194896	7597	-7667	388	-26486	-34010	-8610	-10134	-18788	152629	-7952	-8	36495	-9465	-128494	-1495
Feijão Cor	1326	8836	194896	233236	-119316	1423	110	10154	23083	-4674	-14355	-5253	60724	17382	-3	24367	5658	-73024	5261
Café	-1878	-13717	7597	-119316	2214950	-27927	-2975	-178720	11342	-7134	48086	-118287	-83758	-213211	-67	84744	86372	554783	-38563
Trigo	10661	1676	-7667	1423	-27927	12259	-149	24115	17653	-1411	-8801	15602	-32086	-1380	-10	5491	4342	19053	4732
Cana	-253	-16	388	110	-2975	-149	50	196	-694	14	84	-1895	219	147	0	63	-534	-683	91
Fumo Estufa	30864	-3557	-26486	10154	-178720	24115	196	301229	120811	1698	-3285	-13627	-137455	50488	5	33772	17543	166657	10568
Fumo Galpão	17700	-289	-34010	23083	11342	17653	-694	120811	138199	-1609	-15264	19913	-97216	-24049	-34	22799	22916	157720	5842
Mandioca	2001	888	-8610	-4674	-7134	-1411	14	1698	-1609	4757	515	11448	8724	4353	6	-8107	-4888	-16344	451
Frangos	-10635	-6122	-10134	-14355	48086	-8801	84	-3285	-15264	515	30995	2935	25819	6232	20	9833	-2016	-9215	-4408
Bovinos	28061	3609	-18788	-5253	-118287	15602	-1895	-13627	19913	11448	2935	345891	33312	-21853	-19	-2293	-24477	-76930	2358
Suínos	-22603	1369	152629	60724	-83758	-32086	219	-137455	-97216	8724	25819	33312	267995	3435	41	-16610	-32443	-279107	-12348
Leite	-8566	1572	-7952	17382	-213211	-1380	147	50488	-24049	4353	6232	-21853	3435	158570	57	-3026	11609	-99838	-3538
Ovos	-13	-3	-8	-3	-67	-10	0	5	-34	6	20	-19	41	57	0	-1	-7	-79	-3
Batata	2279	-5456	36495	24367	84744	5491	63	33772	22799	-8107	9833	-2293	-16610	-3026	-1	98081	17935	72515	-4119
Tomate	-4310	-1020	-9465	5658	86372	4342	-534	17543	22916	-4888	-2016	-24477	-32443	11609	-7	17935	93685	88564	-4675
Uva	12234	-15834	-128494	-73024	554783	19053	-683	166657	157720	-16344	-9215	-76930	-279107	-99838	-79	72515	88564	806875	6967
Laranja	4362	925	-1495	5261	-38563	4732	91	10568	5842	451	-4408	2358	-12348	-3538	-3	-4119	-4675	6967	8770

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)