

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

MÁRCIO GAMBIN

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DOS DERIVATIVOS AGROPECUÁRIOS
NA GESTÃO DA VARIABILIDADE DE PREÇOS**

Porto Alegre
2012

MÁRCIO GAMBIN

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DOS DERIVATIVOS AGROPECUÁRIOS
NA GESTÃO DA VARIABILIDADE DE PREÇOS**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como quesito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia Aplicada, modalidade Profissionalizante, com ênfase em Economia Aplicada.

Orientador: Prof. Dr. Ronald Otto Hillbrecht

Porto Alegre
2012

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

Responsável: Biblioteca Gládis Wiebelling do Amaral, Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS

G191a Gambin, Márcio

Análise da eficiência dos derivativos agropecuários na gestão da variabilidade de preços / Márcio Gambin. – Porto Alegre, 2012.
100 f. : il.

Orientador: Ronald Otto Hillbrecht.

Ênfase em Economia Aplicada.

Dissertação (Mestrado profissional interinstitucional em Economia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre, 2012.

1. Agronegócios. 2. Derivativos. 3. Preço agrícola. 4. Risco. 5. Mercado futuro. I. Hillbrecht, Ronald Otto. II. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Ciências Econômicas. Programa de Pós-Graduação em Economia. III. Título.

CDU 338.439

MÁRCIO GAMBIN

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DOS DERIVATIVOS AGROPECUÁRIOS
NA GESTÃO DA VARIABILIDADE DE PREÇOS**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como quesito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia Aplicada, modalidade Profissionalizante, com ênfase em Economia Aplicada.

Aprovada em 22 de fevereiro de 2012.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Ronald Otto Hillbrecht – Orientador UFRGS

Prof. Dr. Divanildo Triches – UNISINOS

Prof. Dr. Fabricio Tourrucôo – UFRGS

Prof. Dr. Sabino da Silva Porto Junior – UFRGS

Porto Alegre
2012

Dedico este trabalho à minha família e a todos os produtores agropecuários que trabalham para ver o Brasil líder mundial no agronegócio.

AGRADECIMENTOS

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

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

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul...
Nas pessoas de seus professores e funcionários,
pelo apoio e presença constante.

Ao professor Ronald Otto Hillbrecht,
orientador desta obra,
pelo papel de facilitador e pela determinação na busca por incentivos.

Aos colegas do Mestrado,
que contribuíram na troca de experiências e conhecimentos durante o curso.

Ao amigo e colega Ricardo Groselli,
pelo apoio incontestável.

Aos meus amigos Edson P. Schneider e Elenilton Silva e Souza,
pelo incentivo e apoio.

Aos meus familiares,
pelo amor e apoio incondicional.

À Gilgia, minha esposa,
por fazer parte da minha vida e me apoiar sempre.

RESUMO

O agronegócio brasileiro vem apresentando importantes avanços quantitativos e qualitativos, ocupando posição de destaque na economia brasileira e no comércio internacional. Entretanto, essa nova realidade introduz ao processo de formação de preços, novas variáveis macroeconômicas que influenciam os arranjos negociais e aumenta a variabilidade de preços, exigindo do produtor rural a ampliação do conhecimento e da prática de gestão de riscos, seja para o êxito de seu negócio e/ou para o bem da economia como um todo. O risco de mercado intrínseco na atividade agropecuária gera impactos de diferentes proporções aos agentes envolvidos e configura-se como um grande problema para o agronegócio. Como solução deste problema é apresentado o mercado de derivativos agropecuários, analisando sua eficiência na gestão da variabilidade de preços, através de diferentes estratégias de comercialização da soja nas três últimas safras. Como a comercialização da produção através do mercado futuro se propõe a garantir determinado preço ao produtor, simularam-se os resultados obtidos por uma propriedade-padrão que negociou sua produção via contratos futuros, comparativamente aos obtidos através da venda no mercado *spot* local. Quanto à efetividade dos instrumentos derivativos, nota-se que sua utilização resguarda o produtor de oscilações de preços que possam comprometer sua atividade, mesmo que ele não enfrente adversidades em relação à produtividade de sua lavoura. Evidentemente, dada a amplitude e a diversidade de operações, o conjunto de estratégias não pôde ser esgotado.

Palavras-chaves: Derivativos agropecuários. *Hedge*. Estratégias com derivativos. Contratos futuros. Mercado futuro. Comercialização agropecuária. Risco de preço.

ABSTRACT

Brazilian agribusiness has been showing significant quantitative and qualitative advances, occupying a prominent position in the Brazilian economy and international trade. However, this new reality introduces the process of pricing, new macroeconomic variables that influence the negotiating arrangements and increases price variability, requiring the farmer to increase the knowledge and practice of risk management, either to the success of his business and/or for the good of the economy as a whole. The market risk inherent in agricultural activity generates impacts of different proportions to those concerned, and configures itself as a major problem for agribusiness. As a solution to this problem, the agricultural derivatives market is presented, analyzing their effectiveness in the management of price variability through different marketing strategies of soybeans in the last three seasons. As the commercialization of the production through the futures market aims at guaranteeing a certain price to the producer, it was simulated the results obtained by a standard property which negotiated its production through futures contracts, compared to those obtained by selling in the spot market place. As for the effectiveness of derivative instruments, note that its use protects the producer price changes that may compromise his activity, even if he does not face adversity in relation to the productivity of his crop. Of course, given the breadth and diversity of operations, the set of strategies could not be exhausted.

Keywords: Agricultural derivatives. *Hedge*. Strategies with derivatives. Future contracts. Future market. Agricultural marketing. Price risk.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 2.1 – Evolução da produção de grãos 1960-2010	20
Figura 2.2 – Evolução da produção de gado 1960-2010	21
Figura 2.3 – Ranking Brasileiro da Produção e Exportação - 2010	22
Figura 2.4 – Evolução das Exportações do Agronegócio Brasileiro	23
Figura 2.5 – Quantidade de destinos e valor das exportações - 2010.....	23
Figura 2.6 – Principais destinos das exportações do agronegócio brasileiro - 2010.....	24
Figura 3.1 – Fatores que influenciam o preço das <i>commodities</i>	32
Figura 3.2 – Tendência do preço médio mensal da soja no Paraná, 1990- 2006	33
Figura 3.3 – Ciclos do preço da soja ao produtor, 1990-2006 em R\$/SC.....	34
Figura 3.4 – Sazonalidade do preço da soja recebido pelo produtor, 1990-2006.....	35
Quadro 3.1 – Impacto do risco de preço nos setores da cadeia produtiva do agronegócio	36
Figura 3.5 – Mecanismos de gestão de risco de mercado	37
Figura 4.1 – A relação entre o preço futuro e o preço à vista antes do mês de vencimento.....	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Valor bruto de produção (20 principais culturas)-----	24
Tabela 5.1 – Comercialização de soja no mercado <i>spot</i> – Safra 2007/2008-----	62
Tabela 5.2 – Comercialização de soja no mercado <i>spot</i> – Safra 2008/2009-----	63
Tabela 5.3 – Comercialização de soja no mercado <i>spot</i> – Safra 2009/2010-----	64
Tabela 5.4 – <i>Payoff</i> de <i>short</i> futuro de soja – Safra 2007/2008 -----	67
Tabela 5.5 – <i>Payoff</i> de <i>short</i> futuro de soja – Safra 2008/2009 -----	69
Tabela 5.6 – <i>Payoff</i> de <i>short</i> futuro de soja – Safra 2009/2010 -----	71
Tabela 5.7 – Comercialização de soja - <i>short</i> futuro + mercado <i>spot</i> (Safra 2007/2008) -----	73
Tabela 5.8 – Comercialização de soja - <i>short</i> futuro + mercado <i>spot</i> (Safra 2008/2009) -----	75
Tabela 5.9 – Comercialização de soja - <i>short</i> futuro + mercado <i>spot</i> (Safra 2009/2010) -----	77
Tabela 5.10 – Soja: custo de produção e preços recebidos (R\$/saca) - Paranaguá/PR -----	79
Tabela 5.11 – Resultados da comercialização de soja – Paranaguá/PR-----	79
Tabela 5.12 – Soja: custo de produção e preços recebidos (R\$/saca) - Cascavel/PR -----	80
Tabela 5.13 – Resultados da comercialização de soja – Cascavel/PR-----	81
Tabela 5.14 – Soja: custo de produção e preços recebidos (R\$/saca) – Sorriso/MT -----	81
Tabela 5.15 – Resultados da comercialização de soja – Sorriso/MT-----	82
Tabela 5.16 – Soja: custo de produção e preços recebidos (R\$/saca) – Passo Fundo/RS -----	83
Tabela 5.17 – Resultados da comercialização de soja – Passo Fundo/RS -----	83
Tabela 5.18 – Soja: custo de produção e preços recebidos (R\$/saca) nas últimas três safras-	84
Tabela 5.19 – Resultados consolidados comercialização de soja (R\$) nas últimas três safras	85

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BM&F – Bolsa de Mercadorias e Futuros

BM&FBOVESPA – Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros

BMSP – Bolsa de Mercadorias de São Paulo

CBOT – Chicago Board of Trade

CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada

CMA – Consultoria, Métodos, Assessoria e Mercantil S/A

CNA – Confederação Nacional da Agricultura

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ESALQ – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”

ETFs – Exchange Traded Funds

EUA – Estados Unidos da América

MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento

PIB – Produto Interno Bruto

PMI – Project Management Institute

PTAX – Programa de Taxas

TE – Taxa de Emolumentos

TOB – Taxa Operacional Básica

TR – Taxa de Registro

USP – Universidade de São Paulo

VBP – Valor Bruto de Produção

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 O AGRONEGÓCIO BRASILEIRO	15
2.1 CONCEITOS DO AGRONEGÓCIO.....	15
2.2 HISTÓRICO E EVOLUÇÃO	16
2.3 CARACTERÍSTICAS DO AGRONEGÓCIO.....	17
2.3.1 Produção agropecuária	18
2.3.2 Comercialização agropecuária	19
2.4 PANORAMA ECONÔMICO	20
2.5 DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA O SETOR.....	25
2.6 CONCLUSÃO.....	27
3 GESTÃO DE RISCO NO AGRONEGÓCIO	28
3.1 DEFINIÇÕES DE RISCO.....	28
3.2 OS RISCOS DO SETOR AGROPECUÁRIO	29
3.2.1 Risco de produção	29
3.2.2 Risco operacional	30
3.2.3 Risco financeiro	30
3.2.4 Risco institucional	31
3.2.5 Risco de mercado	31
3.3 A DINÂMICA DOS PREÇOS NO MERCADO AGROPECUÁRIO.....	32
3.4 IMPACTOS DO RISCO DE MERCADO NAS ATIVIDADES DOS AGENTES DO AGRONEGÓCIO	35
3.5 MECANISMOS DE GESTÃO DE RISCO DE MERCADO	37
3.6 CONCLUSÃO.....	38
4 MERCADOS DERIVATIVOS	40
4.1 O QUE SÃO E PARA QUE SERVEM OS DERIVATIVOS?.....	40
4.2 A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DOS DERIVATIVOS	41
4.3 TIPOS DE MERCADOS DERIVATIVOS.....	43
4.3.1 Mercado a termo	43
4.3.2 Mercado futuro	44
4.3.3 Mercado de opções	44
4.3.4 Mercado de swap	45

4.4 FINALIDADES DOS DERIVATIVOS	45
4.5 AGENTES DOS MERCADOS DERIVATIVOS	46
4.6 MERCADO FUTURO AGROPECUÁRIO	47
4.6.1 A importância do mercado futuro para o agronegócio	48
4.6.2 Características operacionais e funcionais	49
4.6.3 Formação dos preços no mercado futuro	52
4.6.4 O risco de base	53
4.6.5 O problema da variação cambial	55
4.6.6 Hedge com futuros agropecuários	55
4.7 CONCLUSÃO	57
5 BACKTEST DE ESTRATÉGIAS FINANCEIRAS DE COMERCIALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA	58
5.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	58
5.2 BACKTESTS E ANÁLISE DOS RESULTADOS	61
5.2.1 Backtest da estratégia de comercialização no mercado <i>spot</i>	61
5.2.2 Backtest da estratégia de <i>short</i> futuro	66
5.2.3 Backtest da estratégia de <i>short</i> futuro + mercado <i>spot</i>	73
5.2.4 Análise comparativa das estratégias	78
5.3 CONCLUSÃO	86
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
REFERÊNCIAS	90
APÊNDICE A – Série histórica da cotação de soja no mercado futuro	92
APÊNDICE B – Série histórica da cotação de soja no mercado <i>spot</i>	93
APÊNDICE C – Custo de produção estimado da soja	94
ANEXO A – Contrato futuro de soja com liquidação financeira	95

1 INTRODUÇÃO

Se hoje o Brasil é uma das principais economias do mundo, não é possível retratar o processo histórico de desenvolvimento sem dar ênfase ao agronegócio. Presente em todos os capítulos da história brasileira, a agricultura exerceu grande influência na consolidação dos aspectos sociais, culturais e econômicos do País.

Nas últimas décadas a produção agropecuária brasileira apresenta um importante crescimento, alicerçado pela introdução de novas tecnologias, mecanização, aperfeiçoamento genético e expansão da área produtiva. Esse avanço faz do agronegócio um elo fundamental para a economia brasileira, colocando o Brasil em posição de destaque no comércio internacional.

As perspectivas do agronegócio brasileiro são promissoras, tanto do ponto de vista natural quanto econômico. Mas essas vantagens podem não ser suficientes para garantir a expansão e o crescimento sustentável da atividade, por estar constantemente submetida e influenciada pelas variáveis do mercado financeiro globalizado.

A produção agropecuária é alvo de investimentos cada vez maiores, mas como qualquer outra atividade não está imune a riscos e incertezas. Diversas variáveis macroeconômicas (taxa de juros, câmbio, oferta e demanda desequilibrada, barreiras internacionais, guerra fiscal e acordos comerciais) inerentes ao processo produtivo refletem no preço final do produto. Portanto, somente produzir e expandir com eficiência não é garantia de remuneração do capital investido, pois ao longo do tempo algumas variáveis têm influenciado o arcabouço de negócios nas cadeias produtivas, alternando períodos de prosperidade e de fracasso.

Estas variáveis aliadas aos fatores da natureza são a principal fonte de volatilidade dos preços das *commodities*¹. A característica sazonal da produção agropecuária é outro fator que torna complexa esta situação, pois durante o período compreendido entre a decisão de efetivar o empreendimento e a comercialização do produto (entressafra), baixos preços se alternam com altos preços.

O produtor, antes de ganhar dinheiro, precisa investir – e se endividar – na esperança de que alguns meses depois o retorno do seu investimento seja positivo. Este é um período de grande insegurança, pois neste ínterim, podem ocorrer fatos que geram uma disparada no

¹ Termo da língua inglesa que significa mercadoria. É utilizado nas transações comerciais de produtos de origem primária nas bolsas de mercadorias.

preço, mas por outro lado, podem fazê-lo despencar. O produtor em geral arrisca-se sem qualquer instrumento de defesa de seu preço, terceirizando esta função ao mercado. A consequência disso pode ser positiva, onde haverá incremento na renda, ou negativa ao ponto de incorrer em prejuízo líquido, que ocasiona redução na renda, endividamento e até mesmo encerramento das atividades.

Mesmo com a ocorrência constante deste risco, não se percebe, principalmente nos pequenos e médios produtores, a busca de alternativas para gerenciar o risco de preço, uma vez que estes preferem depender e contar exclusivamente com a ajuda assistencialista do governo.

A partir da identificação dos riscos, os quais estão submetidos os agentes do agronegócio, percebe-se cada vez mais a necessidade de conhecer as metodologias e instrumentos para uma eficaz gestão, especialmente o risco de mercado, sob pena de não garantir resultados favoráveis e a própria sustentabilidade.

Os derivativos agropecuários surgem como ferramenta na gestão da variabilidade de preços. Apesar de amplamente utilizados em economias mais desenvolvidas como EUA e Europa, no Brasil o uso destes instrumentos ainda é pouco explorado. Com o avanço nas negociações das *commodities*, a demanda para a utilização destes instrumentos aumentou consideravelmente, mas para que estes cumpram a função proposta, é imprescindível conhecer sua dinâmica e funcionamento.

Neste contexto, o propósito principal deste trabalho é analisar a eficiência dos derivativos agropecuários na gestão da variabilidade de preços e responder a seguinte questão: os derivativos agropecuários são instrumentos eficazes para a gestão do risco de mercado? Além do objetivo primário, o trabalho terá os seguintes objetivos específicos: contextualizar o agronegócio brasileiro; identificar os principais riscos da atividade; apresentar os instrumentos derivativos agropecuários e simular os resultados obtidos através de estratégias de comercialização da produção via mercado futuro, em comparação com a estratégia de comercialização no mercado *spot*².

Além da introdução e conclusão, o trabalho está estruturado em quatro capítulos. O primeiro contextualiza o agronegócio em âmbito nacional, sua evolução, características, a importância para a economia brasileira e os desafios e perspectivas para o setor. No segundo capítulo, são identificados e conceituados os principais riscos inerentes ao agronegócio, com ênfase no risco de mercado, apresentando os mecanismos para sua gestão. No terceiro

² Mercado de *commodities* em que os negócios são realizados à vista com entrega imediata da mercadoria.

capítulo, são apresentados os derivativos agropecuários, os participantes deste mercado, seu surgimento e as principais funções. No último capítulo são realizados *backtests*³ de diferentes estratégias de comercialização da soja com dados provenientes de séries históricas de preços correspondentes as últimas três safras, sendo possível comparar o desempenho da estratégia de comercialização através do mercado futuro com a comercialização da *commodity* no mercado *spot*, nas principais praças produtoras dos estados que lideram o ranking nacional de produção.

Diante dos desafios que o agronegócio brasileiro vem enfrentando – e enfrentará cada vez mais – o estudo dos instrumentos derivativos torna-se relevante e justifica-se por diferentes perspectivas: para o produtor rural o tema é importante, pois propicia uma visão mais clara dos instrumentos financeiros que surgem para lhe proporcionar maior segurança em termos de rentabilidade de seu empreendimento, para a sociedade a garantia de maior produção e atendimento da demanda por alimentos, para a comunidade acadêmica amplia-se a perspectiva de análise destes instrumentos e para o autor a agregação de conhecimento sobre este mercado.

³ Processo de avaliação de uma estratégia, teoria, ou modelo, utilizando uma série histórica de dados.

2 O AGRONEGÓCIO BRASILEIRO

Este capítulo contextualiza o agronegócio, relata a evolução histórica, analisa o desempenho recente e a sua importância para a economia brasileira e faz uma reflexão sobre os desafios e perspectivas para o setor.

2.1 Conceitos do agronegócio

O agronegócio também chamado de “*agribusiness*” consiste no conjunto de atividades interligadas que se articulam para formar a cadeia produtiva e comercial. Apresenta características de um sistema complexo, do qual participam vários segmentos: fornecedores de insumos e equipamentos, produtores agropecuários, agroindústrias, distribuidores, atacado, varejo e consumidor, além da esfera institucional composta por leis, regulamentos, políticas governamentais, informações de mercado, instrumentos financeiros entre outros.

A definição do agronegócio é muito mais antiga do que se imagina, Davis e Goldberg (1957, p. 135), definiram o conceito de agronegócio como “a soma total das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, das operações de produção nas unidades agrícolas, do armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles”.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA 2006, p. 5), aborda o agronegócio de acordo com a sua evolução, da seguinte maneira:

O agronegócio deve ser entendido como a cadeia produtiva que envolve desde a fabricação de insumos, passando pela produção nos estabelecimentos agropecuários e pela transformação, até o seu consumo. Essa cadeia incorpora todos os serviços de apoio: pesquisa, assistência técnica, processamento, transporte, comercialização, crédito, exportação, serviços portuários, distribuidores (*dealers*), bolsas, e o consumidor final. O valor agregado do complexo agroindustrial passa, obrigatoriamente, por cinco mercados: o de suprimento, de produção propriamente dita, processamento, distribuição e o do consumidor final.

A partir da definição de Davis e Goldberg (1957), o conceito de agronegócio foi sendo aprimorado permitindo o surgimento de outras definições, mas como podemos ver o que predomina é o reconhecimento da extensão, profundidade e complexidade da indústria do agronegócio.

2.2 Histórico e evolução

Na atualidade, o Brasil é visto como uma das potências mundiais em agronegócio. Todo este cenário é resultado de um processo histórico que iniciou com a exploração do pau Brasil no início da colonização, segundo Lourenço e Lima (2009). No século XVI começa a expansão dos latifúndios e a plantação das lavouras de cana-de-açúcar que serviram de base e sustentação para a economia da época.

Nas regiões onde o clima não era propício para as lavouras canavieiras, desenvolveu-se a propriedade voltada para a pecuária de corte. Paralelo a estas atividades foi desenvolvida uma agricultura de subsistência que perdurou até o século XVIII. Em seguida, surge a exploração de garimpos que se torna a principal atividade do país e promove o surgimento de pequenas propriedades dedicadas à produção de alimentos com fins comerciais.

A grande expansão da ocupação do território tem início no século XIX, pela agregação de novas terras e ampliação das propriedades existentes. Na matriz produtiva predominava a cana-de-açúcar e o café destinados ao mercado externo e a pecuária extensiva ganhava espaço. A produção caracterizava-se pela aplicação de técnicas tradicionais intensivas em mão-de-obra.

O agronegócio nacional, ganha força e se fortalece com a criação do Ministério da Agricultura em 1909. Surgindo a partir de então, as primeiras fazendas experimentais e institutos direcionados à agropecuária.

O processo de urbanização e desenvolvimento industrial, a partir da década de 40, contribuiu para o surgimento de áreas destinadas a produção de matérias-primas industriais, de produtos hortifrutigranjeiros e de uma pecuária leiteira desenvolvida em planaltos.

Segundo Vilarinho (2006, apud Lourenço e Lima, 2009, p. 3) a partir de 1960:

[...] o produtor rural passou, gradativamente, a ser um especialista, envolvido quase exclusivamente com as operações de cultivo e criação de animais. Por sua vez, as funções de armazenar, processar e distribuir produtos agropecuários, bem como as de suprir insumos e fatores de produção, foram transferidas para organizações produtivas e de serviços nacionais e/ou internacionais fora da fazenda, impulsionando, com isso, ainda mais a indústria de base agrícola.

Em 1973, com o objetivo de produzir conhecimento científico e desenvolvimento de técnicas de produção, surge a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). O agronegócio entra numa fase de modernização, com diversificação da produção e maior eficiência na produtividade.

O agronegócio brasileiro passou por um grande impulso entre as décadas de 1970 e 1990, com o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia, proporcionando o domínio de regiões antes consideradas “inóspitas” para a agropecuária. Isso fez surgir à oferta de um grande número de produtos. O país passou então a ser considerado como aquele que dominou a “agricultura tropical”, chamando a atenção de todos os nossos parceiros e competidores em nível mundial. (VILARINHO, 2006, p. 1)

“Atualmente, produtos oriundos do complexo de soja, carnes e derivados de animais, açúcar e álcool, madeira (papel, celulose e outros), café, chá, fumo, tabaco, algodão e fibras têxteis vegetais, frutas e derivados, hortaliças, cereais e derivados e a borracha natural são itens importantes da pauta de exportação brasileira”. (VILARINHO, 2006).

Nos últimos anos, o agronegócio registrou importantes avanços quantitativos e qualitativos. Esse desempenho fez do agronegócio brasileiro o setor mais dinâmico da economia, sendo o maior gerador de superávit da balança comercial.

2.3 Características do agronegócio

O atual modelo do agronegócio brasileiro é resultado da sua evolução histórica. Nos últimos anos vem consolidando seu potencial e delineando um padrão único no mundo: moderno, de larga escala, intensivo em conhecimento e essencialmente tropical. O modelo ainda encontra-se em construção e o potencial deste setor ainda não atingiu sua plenitude, muitos desafios precisam ser superados para garantir um processo de expansão sustentável.

O agronegócio brasileiro é um sistema relativamente novo do ponto de vista histórico, mas mundialmente absoluto em termos de agricultura tropical de larga escala. As novas tecnologias permitiram ao país fazer uso de suas vantagens comparativas e a inovação se tornou o elemento central do agronegócio nas últimas décadas.

O país apresenta um amplo sistema produtivo com diversas cadeias de produção, das quais se destacam o segmento de insumos, o segmento de produção agrícola, a cadeia processadora e de distribuição. Na matriz produtiva predomina grande diversificação de produtos: soja, milho, café, trigo, arroz, feijão, algodão, fumo, carne de frango, carne suína, carne bovina, leite, açúcar, etanol, laranja, batata-inglesa, pescados, papel e celulose, vinho, tomate, mandioca, cebola, cacau entre outros, destinados ao mercado consumidor doméstico e também ao mercado internacional. Nos últimos anos o Brasil vem ampliando consideravelmente sua presença no mundo, tornando-se um dos principais exportadores mundiais.

Mesmo com tantos atributos, o agronegócio nacional apresenta uma combinação de diversas fontes de risco: risco de produtividade, de variações de preços dos produtos e insumos, de variações na taxa de câmbio e risco sanitário.

As principais atividades do agronegócio (produção e comercialização) guardam determinadas características que, se não forem percebidas ou respeitadas, podem frustrar qualquer planejamento no setor ou na cadeia produtiva. Detalhar estas particularidades torna-se essencial dada a sua influência na dinâmica de formação de preços das *commodities* agropecuárias.

2.3.1 Produção agropecuária

Uma característica intrínseca na produção agropecuária é sua dependência em relação às condições naturais, seja no aspecto estrutural (disponibilidade de água, clima predominante, fertilidade do solo, etc.) ou no aspecto conjuntural (variações climáticas). Reconhecer esta característica é importante para entender que a produção agropecuária está sujeita a muito mais riscos do que as atividades industriais.

A sazonalidade da produção é outra característica desta atividade. O calendário a ser observado é o da natureza, não o calendário de escolha do produtor ou consumidor. Como a demanda é contínua, os produtos precisam ser armazenados por determinado período para garantir o atendimento adequado da demanda, tanto na safra, quanto na entressafra. Além disso, essa combinação (sazonalidade produtiva e demanda contínua) facilita os movimentos especulativos com as *commodities* agropecuárias.

Além da característica de produção sazonal, os produtos agropecuários são produzidos na forma bruta (precisam ser processados), com pouca diferenciação (a qual depende da variedade ou de referências naturais) e possuem alta perecibilidade (o que diminui o tempo disponível para comercialização). Esta especificidade temporal tem grande influência nos ativos, pois não podem ser armazenados por muito tempo e precisam manter o padrão de qualidade.

Na produção agropecuária também predominam diferentes ciclos de produção. Há produtos de ciclo curto (como as culturas temporárias, avicultura e suinocultura) e há os de ciclo longo (como as culturas permanentes e a pecuária bovina de corte). Os ciclos de produção são totalmente dependentes de condições biológicas e climáticas e possuem a característica de irreversibilidade.

Outra particularidade da produção agropecuária é a dificuldade de ajuste da produção em relação à demanda, pois o planejamento da produção ocorre com meses ou anos de antecedência à entrega do produto, quando então as condições de mercado podem ter modificado.

A dispersão geográfica é outra característica da produção agropecuária. A produção é distribuída em função de clima, tipificação e fertilidade do solo, localização, tradição e outros fatores. Geralmente são produzidos mais de uma variedade ou tipo de produtos na mesma propriedade, que apesar de distintos podem compartilhar dos mesmos recursos produtivos, gerando uma enorme dificuldade de ratear o custo fixo.

De maneira sintética, o produtor agropecuário lida com condições particulares em cada atividade produtiva, sendo desafiado a planejar a produção com meses ou anos de antecedência ao período de entrega dos produtos, e neste ínterim, torcer para que as condições naturais e mercadológicas sejam favoráveis aos objetivos de lucratividade traçados.

2.3.2 Comercialização agropecuária

A comercialização agropecuária consiste num processo de transferência física do produto (“*in natura*”, beneficiado, processado ou transformado) pelos diversos elos da cadeia produtiva até o consumidor final.

Os canais de comercialização variam de acordo com cada produto e região, envolvem diferentes agentes comerciais e demandam diferentes infra-estruturas de logística.

O processo de comercialização ocorre em vários níveis (produtores, intermediários, agroindústrias, distribuidores, atacadistas, bolsa de mercadorias, governo, etc). Em cada nível ou em cada intermediação (operação de compra e venda do produto) pode ocorrer alteração no preço, pois a lei de oferta e demanda atua diretamente proporcional ao número de agentes.

O segmento agropecuário apresenta características que o classificam como um mercado que se aproxima da concorrência perfeita. Diante desta característica, o principal problema que se apresenta é em relação à precificação dos produtos, onde o produtor é meramente um tomador de preço sujeito às oscilações do mercado. Para conseguir melhores preços, alguns produtores rurais investem em embalagens, serviços e outros elementos agregadores de valor. Como o agronegócio situa-se num mercado globalizado, algumas variáveis interagem no processo de comercialização aumentando a concorrência, como é o

caso de produtos importados, altamente subsidiados que provocam queda nos preços domésticos e dificuldades de penetração nos mercados internacionais.

Em razão destas características, a comercialização agropecuária passou a exercer outras funções, além da transferência física dos produtos. Constituem-se como novas funções, o suprimento de recursos financeiros, a coordenação das cadeias produtivas, o fornecimento de informações e a redução de riscos em relação às oscilações de preços.

2.4 Panorama econômico

O Brasil situa-se, no contexto atual, como celeiro mundial de agronegócio, segundo Rodrigues (2006). O país possui 22% das terras agricultáveis do mundo, energia solar abundante, 13% da água doce do planeta, clima diversificado, terras agricultáveis férteis e de alta produtividade, mais de 100 milhões de hectares disponíveis para agricultura ainda não explorados, produtores rurais experientes e capazes de transformar estas potencialidades em produtos comercializáveis e tecnologia agropecuária transformadora de recursos em produtos.

Nos últimos 50 anos o país apresentou uma considerável evolução na produção de grãos, conforme pode ser evidenciado na figura 2.1.

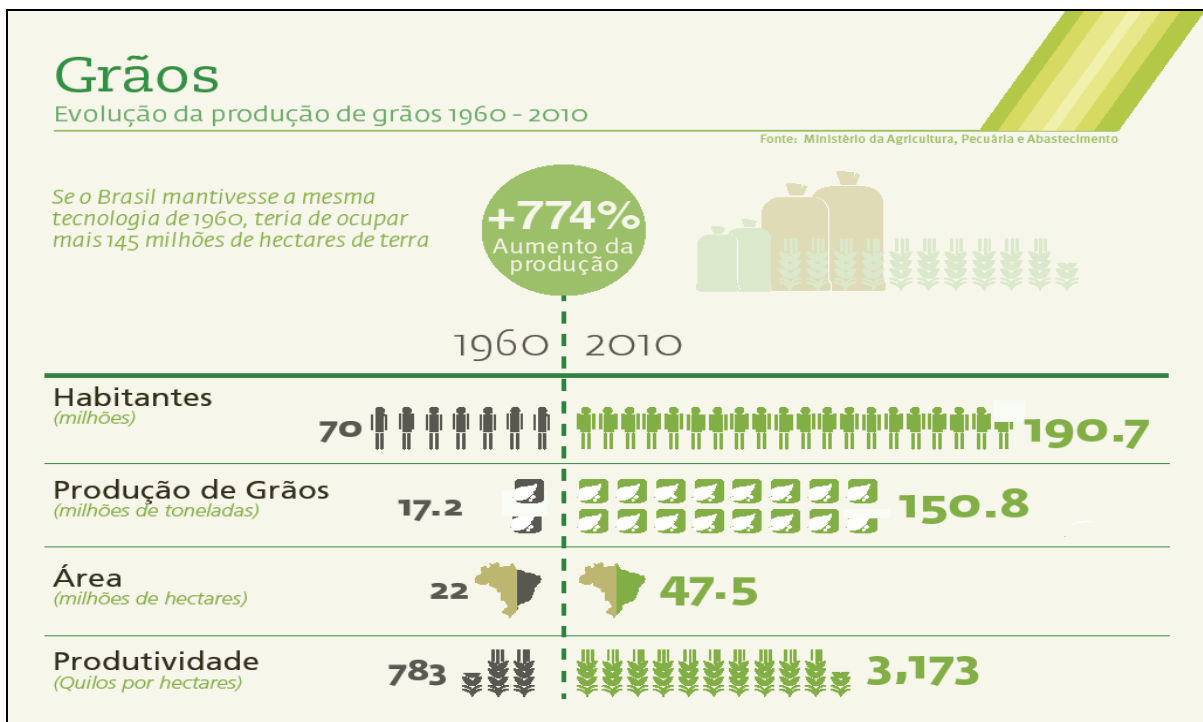


Figura 2.1 – Evolução da produção de grãos 1960-2010

Fonte: Brasil - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2011).

O desempenho apresentado na produção de grãos está relacionado ao aumento da população, da área cultivada e principalmente na eficiência de produtividade. As perspectivas são otimistas de acordo com as projeções do MAPA (2011), que prevê para os próximos dez anos um incremento de 23% na produção de grãos (arroz, feijão, soja, milho e trigo). A produção deve evoluir de 135,4 milhões de toneladas em 2010 para 175,8 milhões de toneladas em 2021.

A pecuária brasileira também apresentou uma considerável evolução no mesmo período, com crescimento do rebanho (251%), da área de pastagens (39%) e da produtividade (155%), conforme figura 2.2.

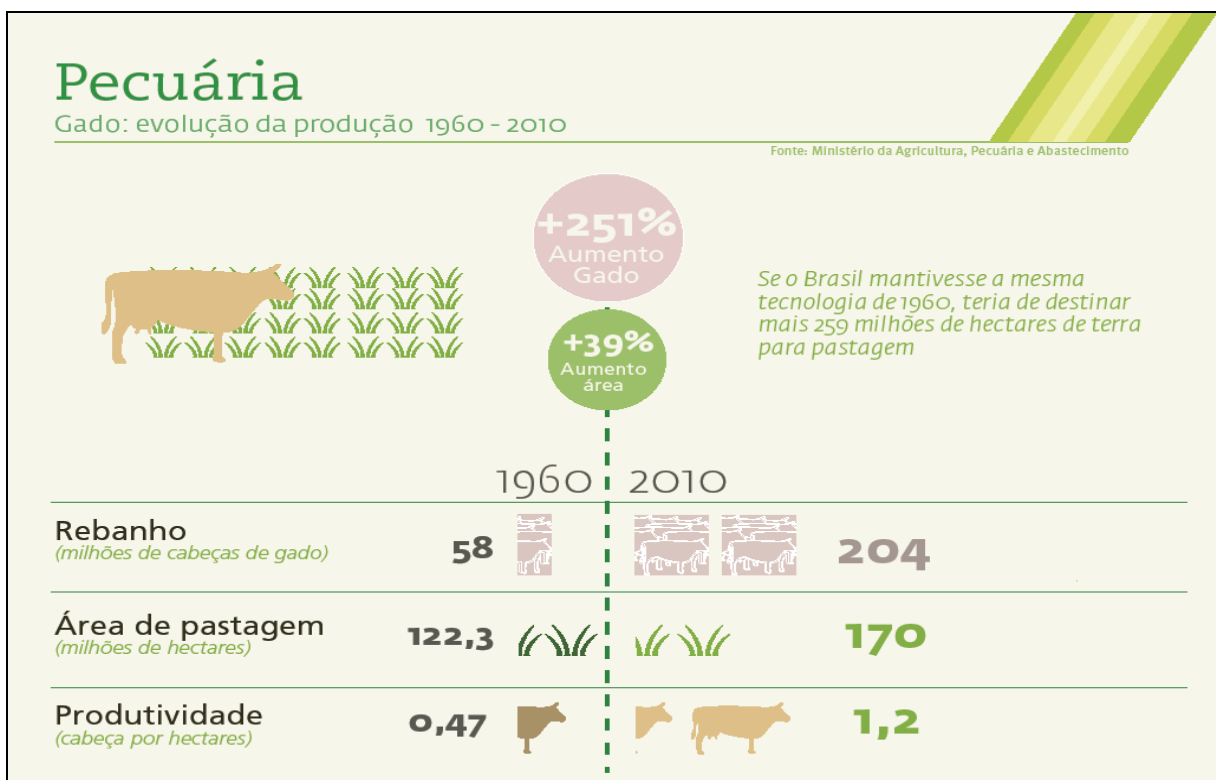


Figura 2.2 – Evolução da produção de gado 1960-2010

Fonte: Brasil - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2011).

No cenário projetado pelo MAPA (2011), a produção de carnes (bovina, suína e de frango) deve crescer em torno de 26,8%, ou seja, sair de 24,6 milhões de toneladas em 2010 para 31,2 milhões de toneladas em 2021, reafirmando ainda mais a ascensão do agronegócio nacional.

A partir deste consistente crescimento de produção observado nas últimas décadas, o Brasil se tornou um dos principais fornecedores de produtos agropecuários para o mundo. A figura 2.3 confirma esta posição.

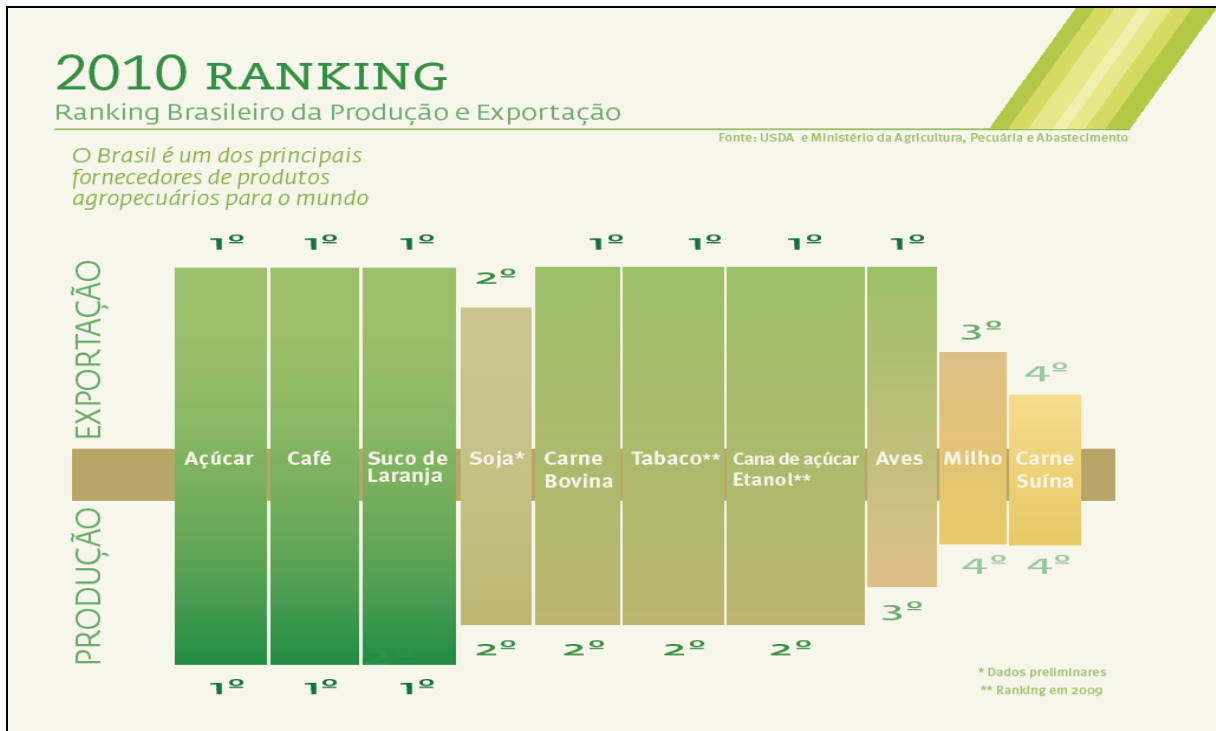


Figura 2.3 – Ranking Brasileiro da Produção e Exportação - 2010

Fonte: Brasil - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2011).

De acordo com o MAPA (2011), o Brasil registrou, em 2010, exportações recordes no setor agropecuário com US\$ 76,4 bilhões. Na comparação com 2009 (US\$ 64,7 bilhões), o valor é 18% maior e supera o recorde histórico anterior de US\$ 71,8 bilhões registrados em 2008. Se analisarmos o desempenho das exportações nos últimos 10 anos, o crescimento chega a 270%. As importações cresceram 35,2%, passaram de US\$ 9,9 bilhões, em 2009, para US\$ 13,4 bilhões em 2010. Com isso, o superávit da balança comercial do agronegócio alcançou US\$ 63 bilhões ou US\$ 8,1 bilhões a mais do que o registrado em 2009. Esse saldo foi três vezes maior que os US\$ 20 bilhões observados no superávit do comércio global do Brasil no mesmo período. (Figura 2.4)



Figura 2.4 – Evolução das Exportações do Agronegócio Brasileiro

Fonte: elaborado pelo MAPA a partir de dados da Secex/MDIC

A participação do agronegócio nas exportações totais brasileiras em 2010 foi de 37,9%. Em relação aos produtos, a soja manteve a liderança nos itens mais exportados pelo país. O complexo sucroalcooleiro responsável por 18% das exportações do agronegócio tornou-se o segundo no ranking exportador, ocupando o lugar das carnes, que responderam por 17,8% das vendas externas.

A figura 2.5 mostra a participação de cada produto no valor total das exportações brasileiras e o número de mercados consumidores.



Figura 2.5 – Quantidade de destinos e valor das exportações - 2010

Fonte: Brasil - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2011).

No que se refere aos mercados compradores, o Brasil envia alimentos para 215 destinos em 180 países. O principal destino dos produtos brasileiros é a União Européia, seguida pela China e EUA. (Figura 2.6)

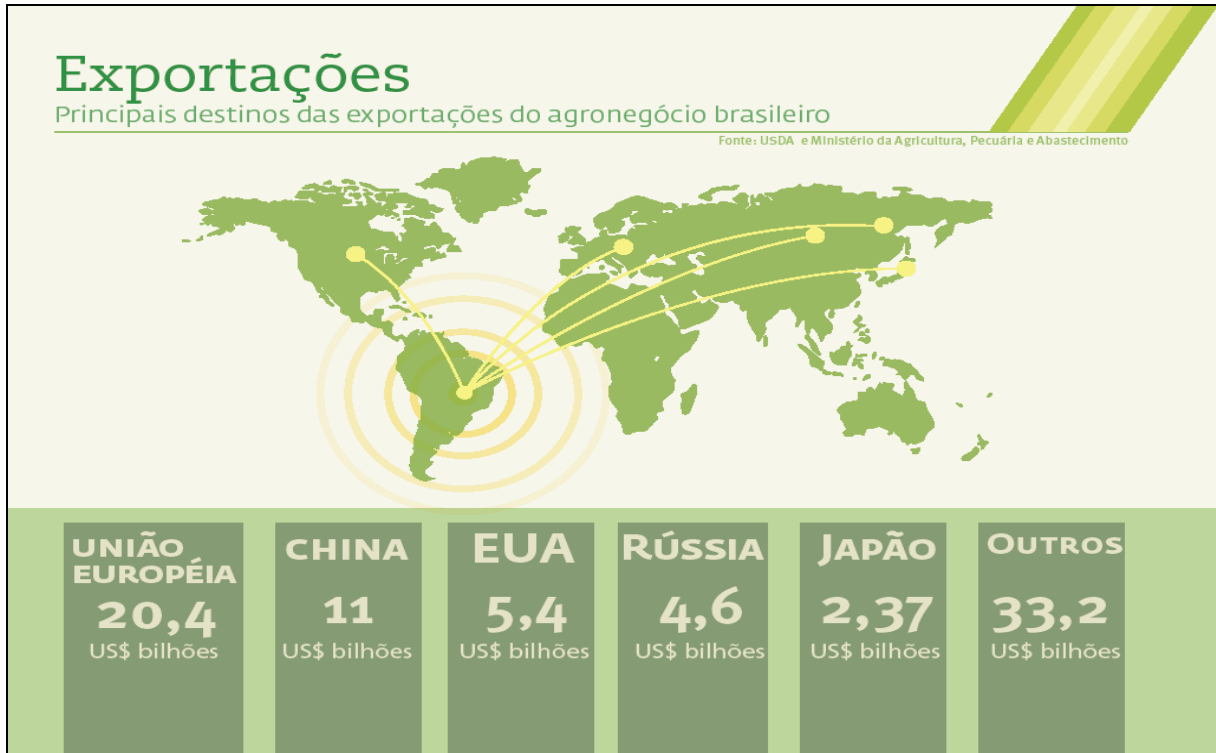


Figura 2.6 – Principais destinos das exportações do agronegócio brasileiro - 2010
Fonte: Brasil - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2011).

Em relação ao valor bruto de produção (VBP), que corresponde à renda bruta dos agricultores, há um incremento histórico, porém, este crescimento não é constante, pois seus resultados estão diretamente ligados aos preços das *commodities* comercializadas, os quais possuem grande volatilidade. Na tabela 2.1, é possível evidenciar o comportamento do VBP das 20 principais culturas do agronegócio brasileiro nos últimos anos.

Tabela 2.1 – Valor bruto de produção (20 principais culturas)

ANO	VALOR (bilhões de R\$)
2005	140,6
2006	140,4
2007	159,6
2008	182,9
2009	174,6
2010	179,9

Fonte: Brasil - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2011).

Além de ter grande representatividade na balança comercial brasileira, o agronegócio é responsável pela geração de milhões de empregos e por uma significativa parcela do PIB nacional. Segundo a Confederação Nacional da Agricultura (CNA, 2011), o PIB do agronegócio em 2010 foi de US\$ 467,9 bilhões (22,4% do PIB total do país). Os demais setores da economia produziram um PIB de US\$ 1,621 trilhão. No total do PIB do agronegócio, a agricultura teve a maior parcela de contribuição (US\$ 327,5 bilhões, equivalente a 70%), enquanto que a pecuária contribuiu com US\$ 140,3 bilhões, equivalente a 30%.

Analisando-se todo o contexto, é perceptível a importância econômica e social do agronegócio para o país.

2.5 Desafios e perspectivas para o setor

O agronegócio brasileiro possui diversos fatores favoráveis para uma contínua expansão. No que se refere à oferta de produtos, o Brasil possui grande extensão de terras agricultáveis, espaço territorial para ampliação da área produtiva, disponibilidade de recursos hídricos, diferentes padrões climáticos que permitem a diversificação da produção, avançada tecnologia e mão-de-obra acessível. Pelo lado da demanda, há uma tendência de aumento sustentado, basicamente, pelo crescimento populacional, pelo aumento da renda *per capita* e surgimento de novos mercados, principalmente nos países emergentes.

Essa conjuntura indica que as perspectivas do agronegócio brasileiro são promissoras. Segundo o MAPA (2010), o crescimento da produção agrícola deve ocorrer com base na produtividade. As projeções indicam que, de 2010 a 2020, a taxa anual média de crescimento da produção de lavouras deverá ser de 2,67%, enquanto a expansão da área ocupada será anualmente de 0,45%. A área total plantada deve ter um acréscimo de 9,6 milhões de hectares, a qual estará concentrada na soja (4,7 milhões), na cana-de-açúcar (4,3 milhões) e no milho (1,0 milhão).

Ainda de acordo com o MAPA (2010), a inserção do Brasil no comércio mundial de alimentos será expressiva nos próximos anos e o país deverá suprir grande parte do mercado mundial de alimentos. Por outro lado, o mercado interno brasileiro também será um forte fator de crescimento e exercerá pressão sobre a produção nacional.

Com o aumento da produção e oferta de alimentos o agronegócio brasileiro continuará sendo o propulsor do desenvolvimento econômico e social do país, contribuindo com o PIB, com a balança comercial e com a geração de emprego e renda.

Não há dúvidas que existem condições e oportunidades para o desenvolvimento do setor, mas também existem alguns desafios para serem superados, como por exemplo:

- a) garantir e estimular o processo de geração e incorporação de novas tecnologias, tão importante para o desenvolvimento do agronegócio dada as especificidades do meio ambiente brasileiro;
- b) fortalecer e ampliar a qualidade e o controle da produção e dos processos produtivos, garantindo a rastreabilidade e a certificação da maioria dos produtos. Esse aspecto é muito relevante ao comércio mundial;
- c) desenvolver uma crescente e sustentável produção de alimentos garantindo a preservação ambiental, principalmente em relação a desmatamento e a poluição dos recursos hídricos;
- d) resolver o gargalo de infra-estrutura logística (transporte e armazenagem), que atualmente onera a cadeia produtiva, neutralizando os esforços despendidos no campo e piorando a relação custo x benefício, reduzindo a margem auferida pelos produtores. É preciso uma adequação de acordo com as dimensões e características do agronegócio brasileiro;
- e) outro obstáculo para o desenvolvimento pleno do agronegócio refere-se ao sistema tributário. Com a globalização do comércio, a carga tributária deste segmento deve ser compatível com a dos principais competidores mundiais. Portanto, uma reforma objetivando a redução da carga tributária e a simplificação do processo de tributação é muito oportuna;
- f) outro importante desafio do agronegócio brasileiro é ampliar os mecanismos de proteção aos riscos de produtividade, de variações de preços dos produtos e insumos e de variações na taxa de câmbio, evitando possíveis crises no setor como ocorreu num passado recente.

Portanto, agregar sustentabilidade ao desenvolvimento do agronegócio é um desafio para o Brasil nas esferas econômica, social e ambiental.

2.6 Conclusão

Como se observa, o agronegócio obteve muitas conquistas ao longo da sua história. Com o grande impulso dos últimos anos se tornou o principal setor da economia do país e atingiu posição de destaque que é o de ser uma das maiores potências mundiais do agronegócio.

Apesar dos números positivos e da importância para a economia brasileira, o setor precisa enfrentar muitos desafios para garantir sua permanência entre os maiores e quem sabe se tornar o maior agronegócio do mundo. O desafio para o modelo ideal é a excelência nos processos de toda a cadeia produtiva e na comercialização.

Contudo, as grandes vantagens (do ponto de vista natural e econômico) encontradas no agronegócio brasileiro e as boas perspectivas futuras permitem ao país explorar melhor suas potencialidades.

3 GESTÃO DE RISCO NO AGRONEGÓCIO

Este capítulo apresenta uma discussão dos principais riscos da atividade agropecuária, dando ênfase ao risco de flutuações de preços das *commodities* e, são avaliados os mecanismos existentes para a administração do risco de mercado.

3.1 Definições de risco

De maneira geral, risco é definido como “perigo ou possibilidade de perigo”, o que se refere à probabilidade de insucesso de determinado empreendimento, em função de acontecimento eventual e incerto, cuja ocorrência não depende exclusivamente dos interessados.

Para Tung (1990, p. 2), risco em termos genéricos:

[...] pode ser definido como uma perda potencial que um negócio pode vir a sofrer devido à ocorrência de eventos desfavoráveis. Embora a possibilidade de perdas potenciais represente um aspecto negativo, assumir riscos é necessário para obtenção de retornos expressivos.

Seguindo a mesma linha de pensamento, Kimura (1998, p. 2) reforça a relação entre risco e retorno:

Intuitivamente, risco e retorno são variáveis inter-relacionadas. Ao assumir riscos maiores espera-se que sejam obtidos retornos maiores, em contrapartida, a eliminação total de riscos causaria uma limitação de retorno esperado no negócio. Assim, na busca por retornos adequados, assumir riscos é peça fundamental de toda atividade, seja ela comercial, industrial ou agrícola.

Na visão de Duarte Junior (1996), as decisões de investimento são permeadas por três conceitos importantes: retorno, incerteza e risco. Retorno pode ser entendido como a valorização do capital ao final do horizonte de investimento. Porém, existem incertezas associadas ao retorno que será obtido no final do período e qualquer medida numérica dessa incerteza pode ser chamada de risco. Por conta disso, verifica-se que no processo decisório, em qualquer que seja o horizonte de tempo considerado, os riscos e incertezas estão presentes.

Embora as definições e interpretações sejam muitas e variadas, todas reconhecem no risco a incerteza relacionada a um momento futuro, num tempo onde o risco se revelará. A ocorrência deste evento constitui oportunidades para obter vantagens ou então ameaças ao sucesso.

Atualmente o risco é amplamente estudado na teoria econômica, com destaque para o risco de mercado que afeta diretamente o planejamento financeiro. A nova realidade mundial, cada vez mais permeada por incertezas e por competitividade acirrada, demanda uma ampliação do entendimento e da prática de gestão de riscos.

De acordo com o PMI⁴ (2000, p. 39), “gestão de riscos é um processo sistemático de identificação, análise e resposta às ocorrências, maximizando a probabilidade e conseqüências de eventos positivos e minimizando a probabilidade e conseqüências de eventos negativos aos objetivos de um projeto”. Este processo tem por finalidade a busca de um equilíbrio apropriado entre o reconhecimento de oportunidades de ganhos e a redução de perdas, que tratado de modo interativo permite a melhoria contínua da tomada de decisões.

3.2 Os riscos do setor agropecuário

No contexto do setor agropecuário os riscos são fatores marcantes. Estes fatores, ao longo do tempo, contribuem para que a renda apresente algum grau de variabilidade, tornando-se fundamental para a gestão dos negócios, identificar os riscos e sua intensidade com o intuito de limitar possíveis perdas e, a partir daí, encontrar a melhor estratégia para maximizar os retornos desejados.

O agronegócio está sujeito a uma variedade de riscos, alguns fáceis de serem mitigados, outros, nem tanto. Abaixo são listados os principais riscos predominantes no agronegócio.

3.2.1 Risco de produção

Uma característica particular que distingue o agronegócio de outros tipos de empreendimentos é o alto grau que pode ser atribuído ao risco de produção.

Kimura (1998, p. 53) argumenta que “os riscos de produção apresentam dois aspectos distintos. O primeiro deles refere-se ao fato de que a produção agrícola é dependente de processos biológicos e, portanto, influenciada por fatores ambientais”. Assim, a produção

⁴ Project Management Institute

real pode apresentar desvios em relação à produção estimada decorrente da impossibilidade de uma perfeita predição sobre as influências de cada fator na produção final. O segundo aspecto refere-se ao surgimento de novas tecnologias, que pode melhorar a produtividade, mas também aumenta a incerteza quanto à eficácia e eficiência da implementação de novos processos de produção. Uma demora na adoção de uma tecnologia emergente pode tornar os processos de produção obsoletos e os produtos pouco competitivos frente à concorrência.

O risco de produção é uma constante preocupação dos produtores rurais pelo grau de dificuldade em prever, na época de formação da lavoura, o que acontecerá até o período de colheita.

3.2.2 Risco operacional

Os riscos operacionais são atribuídos à possibilidade de perda em decorrência de falhas na operacionalização dos processos de produção, como por exemplo, plantio, adubação, irrigação e colheita.

Segundo (JORION, 2003 apud MICELI 2008, p. 35), “o risco operacional pode ser definido como aquele oriundo de erros humanos, tecnológicos ou de acidentes”. Para (PEDOTE, 2002 apud MICELI 2008, p.35) “o risco operacional é aquele que incorre direta ou indiretamente em perdas inesperadas, devido às falhas ou ineficiência das pessoas, dos sistemas de informação ou dos controles internos de uma instituição”.

O risco operacional pode ser administrado “através de treinamentos dos funcionários, de estabelecimento e divulgação de procedimentos operacionais e de controles adequados, além disso, devem ser estabelecidas formas de identificação e controle de falhas e planos de contingência”. (KIMURA, 1998, p.54).

Além de perdas financeiras, as falhas operacionais podem acarretar processos jurídicos, perda de reputação e danos ao ambiente institucional.

3.2.3 Risco financeiro

De forma similar a outros tipos de empreendimentos, o agronegócio também está sujeito ao custo do capital necessário ao financiamento de suas operações. Desta forma, o

risco financeiro resulta de um cenário macroeconômico desfavorável às organizações agroindustriais, dada a probabilidade de aumento dos encargos provenientes dos seus passivos onerosos.

De acordo com Kimura (1998, p. 54), no caso da “empresa agrícola estar operando com capital de terceiros, as taxas de juros representam importante fator de risco para a empresa, pois alterações nos níveis de taxas de juros podem implicar um aumento de despesas financeiras”.

Numa visão mais tradicional, “o risco financeiro representa uma situação que pode impedir o alcance dos objetivos traçados, traduzida por prejuízo ou lucro menor”. (PENHA, 2005 apud MICELI 2008, p.30)

3.2.4 Risco institucional

O risco institucional refere-se à adequação das legislações vigentes ou implementação de novas legislações, as quais recaem sobre os agentes do agronegócio. Neste arcabouço legal figuram as políticas fiscais, tarifárias e de juros, as normas sanitárias, as políticas ambientais, a disponibilidade de crédito rural subsidiado, as barreiras fiscais, os acordos internacionais de importação e exportação, etc.

Os riscos institucionais afetam a rentabilidade dos produtores e empresas do agronegócio, que geralmente não possuem ferramentas ou práticas gerenciais para diminuir a incidência deste risco.

3.2.5 Risco de mercado

O risco de mercado é talvez o mais importante a ser considerado na gestão de atividades agroindustriais.

De acordo com (BRITO, 2003 apud MICELI 2008, p.31), “o risco de mercado é aquele proveniente de ações contrárias nos preços ou valores das variáveis de uma determinada posição ou portfólio”. Ele pode representar perda econômica diante de flutuações desfavoráveis no valor dos ativos ou passivos.

Seguindo o mesmo raciocínio, Duarte Junior (2006, p. 105), ressalta a importância de “[...] identificar e quantificar o mais corretamente possível as volatilidades e correlações dos fatores que impactam da dinâmica do preço do ativo”, visando medir possíveis perdas causadas nas flutuações do mercado.

Kimura (1998, p. 54) defende que “flutuações de preços dos produtos podem inviabilizar todo o processo de produção. Assim, a diminuição de receita devido à diminuição do preço de venda das *commodities* pode levar a resultados insatisfatórios, mesmo sendo seus processos de fabricação eficientes e seus níveis de produtividade elevados”.

Situação de excesso de oferta ou falta de demanda são os principais fatores geradores do risco de mercado. Como os níveis futuros de oferta e demanda de *commodities* são imprevisíveis e voláteis, os agentes do agronegócio convivem em um ambiente mercadológico de incerteza e, portanto, sujeito a riscos de perdas substanciais.

3.3 A dinâmica dos preços no mercado agropecuário

A formação de preços no mercado agropecuário segue, basicamente, as mesmas leis de mercado dos demais setores da economia. Entretanto, o setor agropecuário está entre os que apresentam alta sensibilidade dos preços frente a choques de oferta e demanda. Assim, os preços recebidos pelos produtores dependem de vários fatores internos e externos. A figura 3.1 relaciona alguns fatores que influenciam os preços das *commodities*.

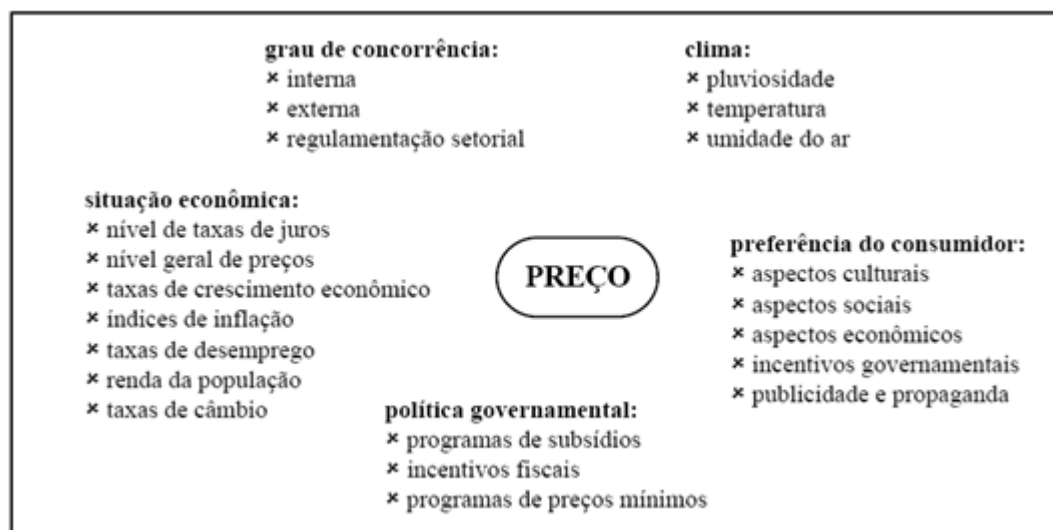


Figura 3.1 – Fatores que influenciam o preço das *commodities*
 Fonte: Kimura, 1998.

Analisando a dinâmica dos preços no mercado agropecuário, Campos (2007, p. 304)

faz a seguinte abordagem:

As flutuações cíclicas e, ou, sazonais dos preços dos produtos agropecuários provocam instabilidade tanto na renda do produtor como nas despesas dos consumidores urbanos. Essa instabilidade pode provocar desestímulo à produção, em períodos de baixas dos preços, ou excesso de produção, em períodos de preços muito elevados.

Desta forma, conhecer o padrão sazonal ou a volatilidade desses preços é fundamental para planejamento e avaliação das atividades agropecuárias ao longo da safra.

O comportamento dos preços dos produtos agropecuários exhibe alguns movimentos característicos interessantes, denominados tendência, ciclo e sazonalidade. A tendência pode ser observada dispondo-se de uma série histórica de preços reais que permita observar a existência de uma trajetória de alta, queda ou estabilização dos preços. Não havendo grandes mudanças nos fatores que agem sobre um determinado mercado, seria de se esperar que os preços mantivessem a tendência indicada pela série histórica. (MARQUES et al, 2008, p. 18)

A análise obtida a partir da série histórica de preços da saca de soja recebidos pelos produtores do estado do Paraná no período 1990 a 2006 mostra uma tendência de aumento dos preços reais obtidos pelo produtor rural, ou seja, há um aumento no nível médio dos preços em longo prazo. (Figura 3.2).

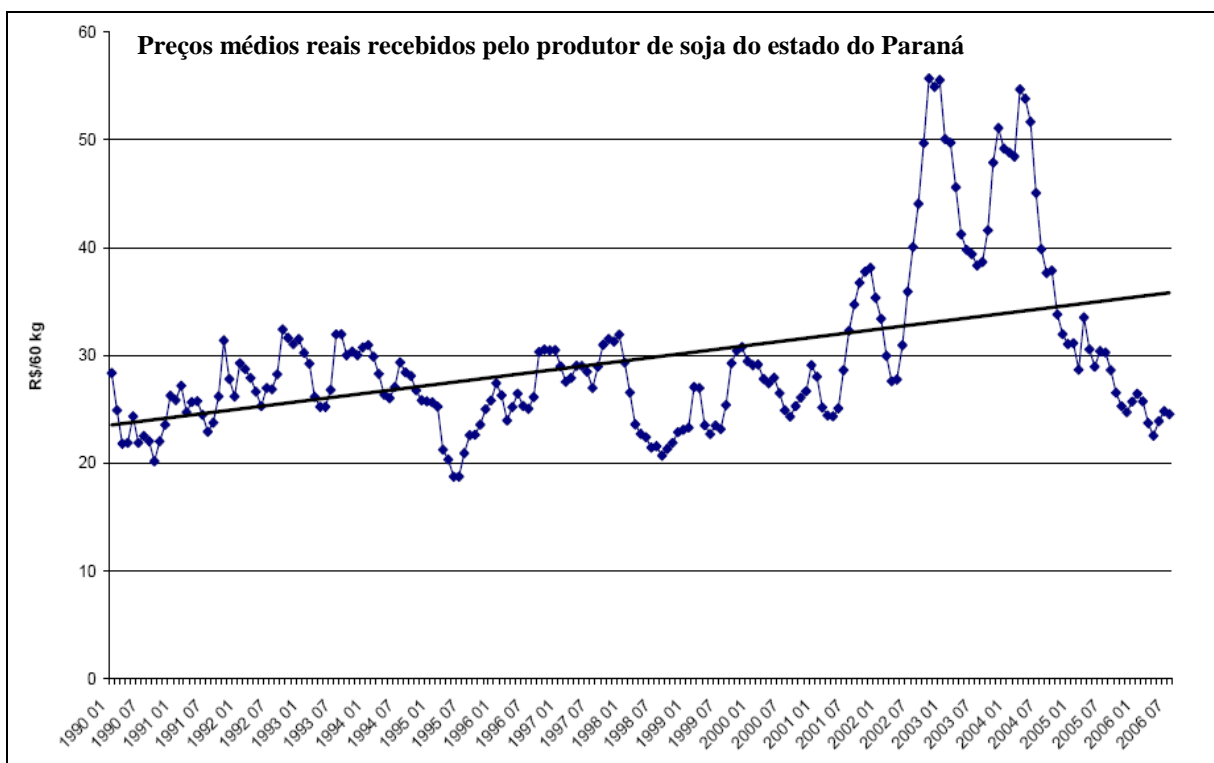


Figura 3.2 – Tendência do preço médio mensal da soja no Paraná, 1990- 2006

Fonte: Marques et al, 2008.

Os ciclos se referem aos movimentos recorrentes de elevação e queda em torno do nível médio da tendência. Os movimentos são periódicos e de curto prazo. Saber interpretá-los pode representar uma grande vantagem, pois será possível comprar produtos no momento em que os preços vão começar a reagir e vendê-los quando começarem a enfraquecer.

Na figura 3.3, é possível visualizar o comportamento dos produtores diante da variação da oferta da soja. Quando os preços estão atrativos, mais produtores entram no mercado elevando a produção, com maior oferta, os preços iniciam um movimento de queda.

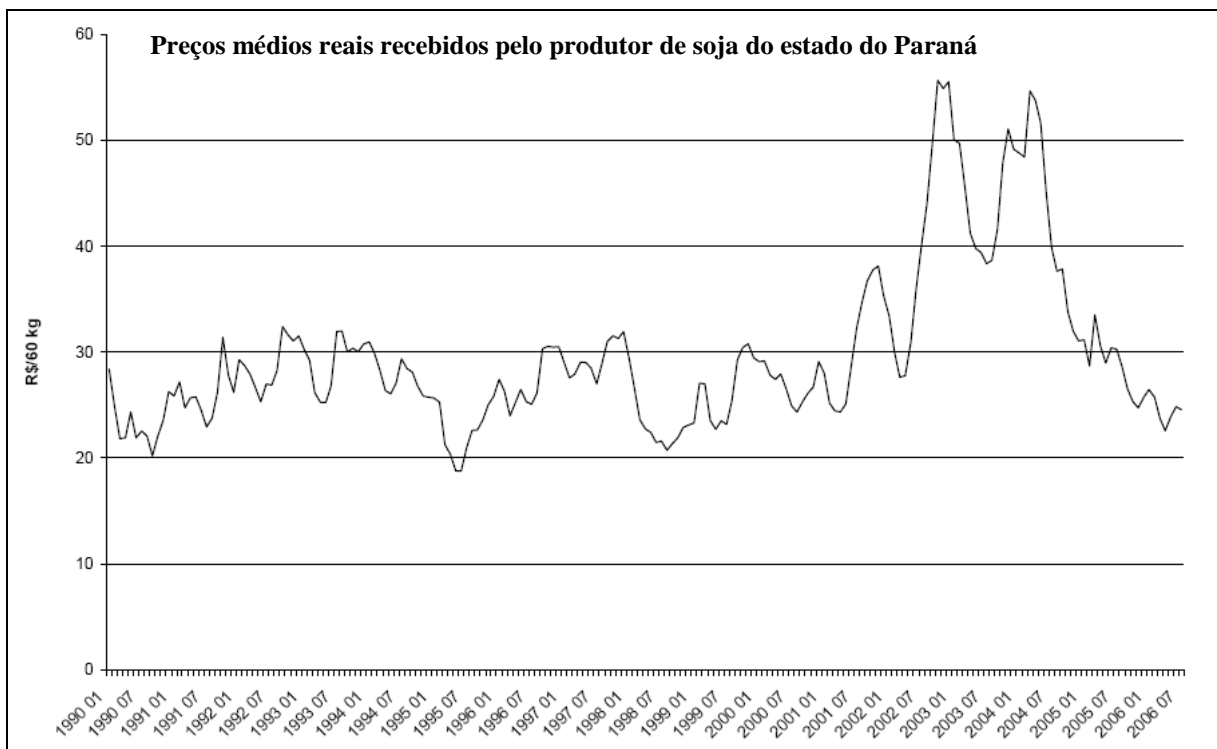


Figura 3.3 – Ciclos do preço da soja ao produtor, 1990-2006 em R\$/SC.

Fonte: Marques et al, 2008.

A sazonalidade também está relacionada a flutuações de preços em torno de um valor médio, porém o período temporal do movimento é de 12 meses. Como consequência da sazonalidade o produtor rural receberá preços menores durante o período de colheita e preços mais atraentes no período de entressafra.

Na figura 3.4, é possível conferir a sazonalidade média, mínima e máxima dos preços da soja. O mês de outubro, apesar de apresentar um dos maiores preços médio, também apresentou a mais alta volatilidade medida pelo desvio padrão. O mês de agosto, apesar de não ter apresentado o maior preço médio, registrou o menor risco médio do período.

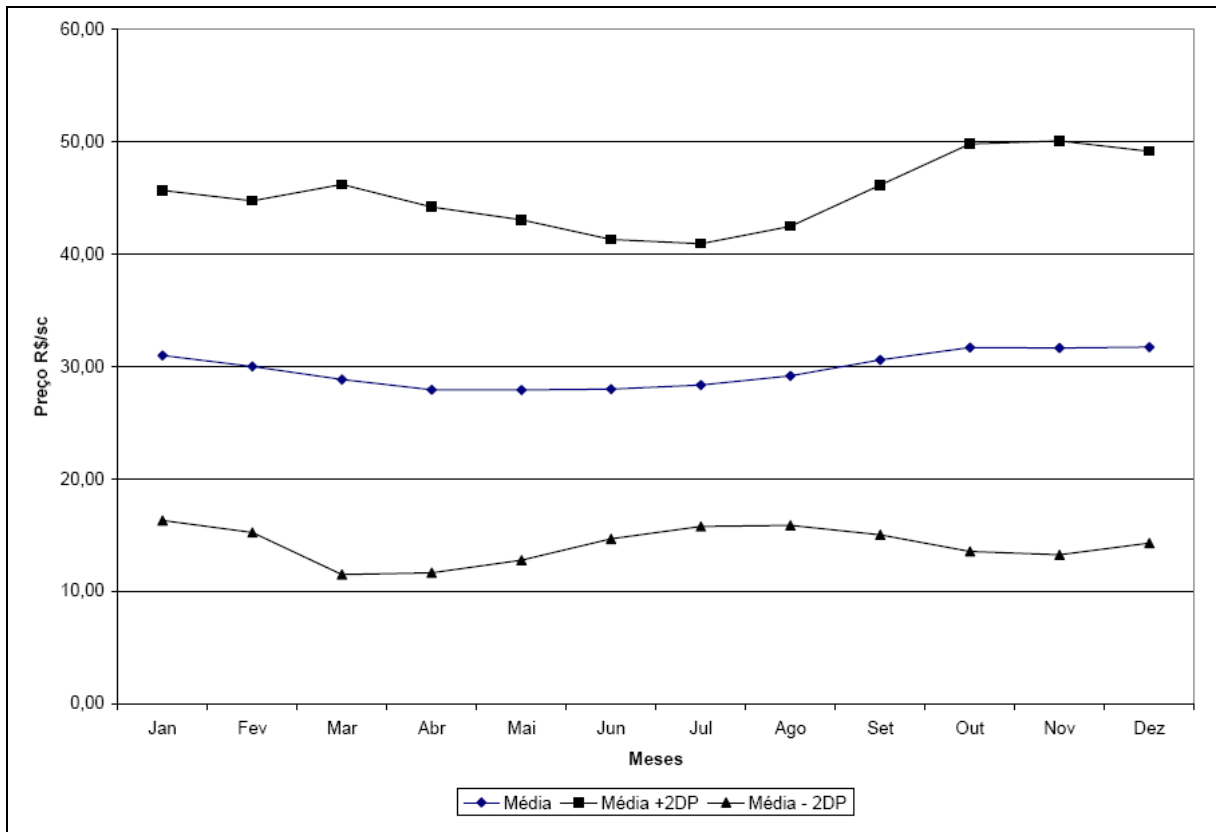


Figura 3.4 – Sazonalidade do preço da soja recebido pelo produtor, 1990-2006

Fonte: Marques et al, 2008.

“Percebe-se que o risco de preço proveniente das *commodities* agropecuárias é alto quando comparado com a volatilidade da taxa de juros ou do câmbio, uma vez que a natureza de formação de preços é diferente”. (MICELI, 2008, p. 55)

Neste contexto, as incertezas em relação aos preços implicam no planejamento do fluxo de caixa, na viabilidade econômica do negócio e nas decisões de produção e investimento.

3.4 Impactos do risco de mercado nas atividades dos agentes do agronegócio

Todos os agentes econômicos que, de alguma forma, estejam envolvidos no processo produtivo ou na comercialização de produtos agropecuários estão sujeitos ao risco de flutuações de preços das mercadorias.

Os impactos inerentes a este risco são variados e de diferentes proporções. No quadro 3.1, são relacionados alguns impactos do risco de preço nos diferentes setores da cadeia produtiva de *commodities* agropecuárias.

Setor da cadeia produtiva	Risco de preço	Impactos
Indústria de insumos	Risco de queda	A indústria de insumos, ao realizar operação de troca (insumos para realização do plantio x entrega futura de produto agrícola) com o produtor, estará sujeita, no momento da liquidação da operação, a uma queda de preço da <i>commodity</i> utilizada para negociação, que poderá não cobrir o valor entregue em insumos.
Produtor de grãos e criador de bovinos	Risco de queda	No momento da comercialização, os preços da <i>commodity</i> poderão recuar e não ser suficientes para cobrir os custos de produção e proporcionar uma margem de lucro ao produtor.
Criador de aves e suínos	Risco de alta	O criador de aves e suínos, ao vender antecipadamente sua produção ao frigorífico, poderá comprometer sua lucratividade, caso os preços do milho e da soja se elevem.
Processadora de grãos	Risco de alta	No momento de adquirir a <i>commodity</i> no mercado, a indústria poderá deparar-se com eventual disparada do preço dos produtos, comprometendo financeiramente os negócios da empresa.
Empresa exportadora	Risco de alta de preço e risco cambial	A exportadora, ao vender a mercadoria a preço fixo, estará sujeita a ter que pagar um preço mais alto ao produtor no caso de um aumento dos preços no momento de aquisição da <i>commodity</i> . Além disso, estará sujeita a uma desvalorização do dólar, o que resultará, neste caso, no recebimento de um montante menor em reais.

Quadro 3.1 – Impacto do risco de preço nos setores da cadeia produtiva do agronegócio

Fonte: Waquil et al, 2010.

Portanto, cabe aos agentes do agronegócio mapear adequadamente os riscos inerentes à sua atividade para proteger-se e administrá-los da maneira mais eficiente possível. Outro aspecto importante é identificar o nível de exposição a riscos que se pode assumir, para a partir de então, estabelecer o grau de sustentabilidade de perdas (limite para assunção de riscos).

3.5 Mecanismos de gestão de risco de mercado

Existem diversos mecanismos para a gestão do risco de mercado, proveniente de flutuações de preços das *commodities*. De acordo com Kimura (1998), é possível dividir estes mecanismos em três grandes grupos, levando-se em conta o ambiente no qual pode ser utilizado. A figura 3.5 ilustra resumidamente estes grupos.



Figura 3.5 – Mecanismos de gestão de risco de mercado
Fonte: Kimura, 1998.

A estabilização internacional de preços refere-se a atitudes que podem ser tomadas num ambiente global, como por exemplo, a formalização de acordos entre países ou blocos econômicos. Estes acordos podem ter duplo objetivo: estabelecer procedimentos de proteção aos agentes do segmento agrícola ou viabilizar a formação de cartéis para elevar os preços.

“Diversos instrumentos podem ser utilizados para a estabilização internacional de preços, entre eles: formação de estoques reguladores de oferta, estabelecimento de cotas de exportação e importação e determinação de cotas de produção e de consumo”. (CLAESSENS e DUNCAN, 1993 apud KIMURA, 1998).

A estabilização internacional de preços é difícil de ser obtida pela influência de diversos fatores. Kimura (1998) relaciona três exemplos: a dificuldade de coordenação de acordos devido ao conflito de interesses dos envolvidos, à possibilidade de participantes externos aos acordos influenciarem substancialmente o mercado e a dificuldade de se projetar um equilíbrio de oferta e demanda de longo prazo.

A estabilização de preços interna refere-se às atitudes de um determinado país para estabelecer o controle de preços das *commodities* a nível doméstico. Kimura (1998) cita

alguns instrumentos que podem ser utilizados com este objetivo: incentivos ou programas para melhorar a infra-estrutura agrícola, condução adequada de uma política de preços mínimos, adoção de políticas fiscais, cambiais e monetárias para balizar oferta e demanda de produtos, subsídios à produção, incentivos à exportação e alíquotas de importação.

O mecanismo de estabilização de preços interna é mais fácil de ser implementado do que o mecanismo de estabilização internacional de preços, porém, ambos são políticas ou procedimentos adotados por governos. Nestes casos, tanto as empresas quanto os produtores agropecuários são agentes passivos.

A gestão de preços específica refere-se à estruturação de contratos que possibilitam gerenciar a incerteza de preço das *commodities* para determinado participante do mercado. A estruturação dos contratos se dá em ambientes distintos.

O contrato mais simples é um acordo diretamente estabelecido entre a parte compradora e a parte vendedora do produto onde é fixado um valor de transação futuro. Neste caso, existe uma obrigação formalizada entre as partes para honrarem o compromisso numa data preestabelecida. Independente do preço da *commodity* na data de vencimento do acordo, o produto será negociado pelo preço determinado no contrato. (KIMURA, 1998, p. 58)

A outra opção que os agentes do agronegócio possuem para fixação do preço de uma *commodity* é o mercado financeiro.

Os produtos financeiros existentes para a gestão de risco de mercado são chamados genericamente de contratos de derivativos. Derivativos são contratos financeiros cujo valor depende ou deriva do preço ou valor de um determinado ativo, chamado ativo-objeto. A maioria dos contratos derivativos estabelece uma liquidação financeira, onde não há fluxo efetivo da *commodity*. (KIMURA, 1998, p. 58)

No próximo capítulo será possível conhecer melhor os instrumentos derivativos e entender o significado destes para o agronegócio.

3.6 Conclusão

Eficiente e competitivo, o agronegócio brasileiro é uma atividade promissora e rentável, mas como podemos verificar é também acompanhado de muitos riscos que ameaçam o seu futuro.

O risco de mercado intrínseco na atividade agropecuária gera impactos de diferentes proporções aos agentes envolvidos e configura-se como um grande problema para o

agronegócio nacional, dada as perdas que estas flutuações podem provocar na lucratividade do setor, nos empregos e divisas para o Brasil.

O conhecimento dos mecanismos e a correta utilização das estratégias de gestão de risco de preço tornam-se fundamentais para que a comercialização acompanhe os movimentos de mercado e ocorra de forma eficiente, garantindo a evolução consistente da atividade agropecuária. Assim, o futuro do agronegócio brasileiro depende da construção de inteligência para lidar com os riscos que envolvem a produção e comercialização no país.

4 MERCADOS DERIVATIVOS

Este capítulo apresenta definições e conceitos básicos relacionados aos mercados de derivativos, suas finalidades, as características e os mecanismos de funcionamento. Também será possível conhecer o mercado futuro, sua principal função, suas especificações e entender a sua importância para o agronegócio.

4.1 O que são e para que servem os derivativos?

Derivativos é a nomenclatura dada à família de mercados em que operações com liquidação futura são implementadas, possibilitando a gestão do risco de preço de diversos ativos.

“Pode-se definir derivativos como instrumentos financeiros, ou ferramentas, sempre derivados de um ativo, o que explica seu nome. São utilizados por pessoas ou instituições nos mercados futuros e de opções para gerenciar riscos, proteger investimentos ou simplesmente especular”. (TOLEDO FILHO, 2006, p. 38).

Segundo Mendonça (2005, p. 22):

O mercado de derivativos é a ferramenta para executar a mitigação de risco por meio da transferência do risco do mercado entre os diversos agentes que interagem. A diversidade de interesses possibilita que os derivativos atendam aos diferentes objetivos, trazendo proteção para alguns e perspectivas de lucro para outros.

Corrêa e Raíces (2005, p. 9), definem o mercado de derivativos de maneira semelhante, tratando os derivativos como:

Importantes instrumentos de proteção e investimento para pessoas físicas e jurídicas, financeiras e não-financeiras. Podem lançar mão desse caminho produtores, bancos, empresas, cooperativas e investidores. Como os movimentos econômicos têm repercussão direta e imediata nas bolsas, no valor das moedas, nas “*commodities*” e nas taxas de juros, as operações com derivativos ganham espaço e sofisticam-se a cada dia.

Atualmente os derivativos apresentam a seguinte classificação de acordo com o ativo-objeto negociado:

- a) **derivativos agropecuários:** o objeto de negociação são *commodities* agrícolas, como café, boi, milho, soja e outros;

- b) **derivativos financeiros:** têm seu valor de mercado referenciado em alguma taxa ou índice financeiro, como taxa de juro, taxa de inflação, taxa de câmbio, índice de ações e outros;
- c) **derivativos de energia e climáticos:** têm como objeto de negociação energia elétrica, gás natural, créditos de carbono e outros.

O uso destes instrumentos pelos agentes que interagem no mercado, responde a uma necessidade natural da comercialização de determinadas mercadorias e apresenta algumas vantagens como afirma Assaf Neto (2007, p. 248):

[...] maior atração ao capital de risco, permitindo uma garantia de preços futuros para os ativos; criar defesas contra variações adversas de preços; estimular a liquidez do mercado *spot*; melhor gerenciamento do risco e, por conseguinte, redução dos preços dos bens; realizar negócios de maior porte com um volume relativamente pequeno de capital e nível conhecido de risco.

Baseado nas afirmações dos autores é possível concluir que a principal função dos derivativos é mitigar o risco de mercado e propiciar maior segurança e planejamento dos investimentos.

4.2 A evolução histórica dos derivativos

A literatura sobre a evolução histórica dos derivativos não estabelece com precisão a data de surgimento deste mercado. “Estima-se que o início foi por volta do ano 2000 a. C., quando mercadores da península arábica e os comerciantes da Índia já praticavam o princípio básico – contrato hoje, entrega/recebo depois, existindo um considerável intervalo de tempo entre a aquisição dos bens e a efetiva entrega”. (BM&F, 2005, p. 5)

Teixeira (1992, apud Toledo Filho et. al., 2009, p. 39) “aponta o surgimento dos contratos para entrega futura, com preços garantidos, em períodos anteriores a Roma e Grécia antigas. Com a queda dessas civilizações, a prática se manteve, pois era vantajosa para ambas as partes”.

Na Idade Média, o conceito de negociações futuras foi inicialmente reprimido pela burguesia que depois passou a incentivar essas operações, organizando feiras controladas pelos senhores feudais. Nessa época, a Inglaterra tornou-se o maior centro de negociações, ainda mais motivada pelos grandes descobrimentos, culminando com a *Law Merchant*⁵, que determinava normas mínimas para negociação. (TEIXEIRA, 1992 apud TOLEDO FILHO et. al., 2009, p. 39).

⁵ Sistema de regras e usos e costumes geralmente reconhecidos e adotados pelos comerciantes como a lei para a regulamentação das suas transações comerciais e resolução de suas controvérsias.

Segundo a BM&F (2007), o primeiro registro de comércio organizado para entrega de bens no futuro ocorreu no Japão feudal do século XVII. Nesta época, havia uma economia em desenvolvimento nas cidades e os grandes proprietários rurais e os senhores feudais tinham como principal fonte de recursos, a agricultura primária. Os pagamentos que recebiam dos arrendatários eram feitos na forma de participação na colheita anual de arroz, porém, a renda dependia da produção, a qual era incerta devido a fatores climáticos e sazonais.

Uma vez que a economia monetária exigia que a nobreza tivesse caixa disponível todo o tempo, a instabilidade nas receitas estimulou a prática do embarque marítimo do arroz excedente para os centros principais, Osaka e Tóquio, onde a mercadoria podia ser armazenada e vendida quando conveniente. Para levantar dinheiro com rapidez, os senhores das terras começaram a vender recibos de armazenagem de bens estocados em armazéns urbanos ou rurais. Os comerciantes, por sua vez, compravam esses recibos como meio de antecipar suas necessidades, pois estes também sofriam com a flutuação de safras incertas. Finalmente, para facilitar as transações, os recibos de arroz tornaram-se amplamente aceitos como moeda corrente. Algumas vezes, as reservas de arroz eram insuficientes para suprir as necessidades da nobreza – situação em que os comerciantes emprestavam dinheiro a juros aos senhores de terras, antes da venda efetiva dos recibos de arroz. (BM&F, 2007, p. 7)

Como o arroz era a principal *commodity*, os proprietários rurais e agricultores instituíram o mercado de Dojima ao final do século XVII, que se caracterizava por permitir a negociação do produto apenas para liquidação futura. Em 1730, o governo imperial reconhece oficialmente a comercialização escritural do arroz, instituindo a primeira Bolsa organizada do Japão. Várias normas desse mercado eram surpreendentemente similares às operações atuais a termo.

“Em 1842, 82 dos maiores comerciantes de grãos de Chicago uniram-se para criar uma bolsa organizada – a Chicago Board of Trade (CBOT). Seu principal objetivo era promover o comércio na cidade e arranjar local adequado para que compradores e vendedores pudessem negociar as commodities”. (BM&F 2005, p. 5)

A CBOT ajudou a reduzir as grandes variabilidades de preços que ocorriam no mercado, devido ao desequilíbrio de oferta e demanda.

“O ano de 1878 marcou o início dos mercados futuros na Europa, mais precisamente em Liverpool, onde eram conhecidos como *to arrive* ou mercadorias a entregar”. (TEIXEIRA, 1992, apud TOLEDO FILHO et. al., 2009, p. 40).

No Brasil, o ponto de partida dos derivativos ocorreu em 1917, com a fundação da Bolsa de Mercadorias de São Paulo (BMSP). Os fundadores foram importantes industriais, fazendeiros e comerciantes de São Paulo. Primeira no Brasil a introduzir operações a termo, a BMSP alcançou ao longo dos anos, rica tradição na negociação de contratos agropecuários e

posição invejável entre suas congêneres, ao oferecer negociação de produtos financeiros em diversas modalidades operacionais.

A BM&FBOVESPA, tal como é hoje, originou-se de algumas fusões: em 1991 entre a Bolsa de Mercadorias de São Paulo (BMSP) e a Bolsa Mercantil e Futuros; em 1997 com a Bolsa Brasileira de Futuros, do Rio de Janeiro, unificando o mercado de futuros no Brasil; e em 2008 com a integração da Bovespa Holding S.A. e a BM&F S.A., tornando-se uma das maiores bolsas do mundo em valor de mercado.

Os derivativos ganharam importância no mundo atual como forma de proteção a riscos (*hedge*), de financiamento ou simplesmente especulação. Sem dúvida as Bolsas contribuíram para o desenvolvimento deste mercado proporcionando o ambiente adequado para a realização dos negócios.

4.3 Tipos de mercados derivativos

Existem quatro principais mercados de derivativos. Cada um com fundamentos próprios, porém todos com a essência de gerenciar riscos.

4.3.1 Mercado a termo

É um mercado onde o comprador ou vendedor do contrato a termo, se compromete a comprar ou vender determinada quantidade de um bem (mercadoria ou ativo financeiro) por um preço fixado, ainda na data de realização do negócio, para liquidação em data futura. Os contratos a termo somente são liquidados integralmente no vencimento. Podem ser negociados em bolsa e no mercado de balcão⁶.

Este tipo de operação é comum na agricultura, os produtores fecham, ainda na época de plantio, a venda de parte da safra, fixando preço e data de entrega. É uma forma interessante de o comprador garantir a matéria-prima e o produtor assegurar a venda da safra. Neste caso, cada parte assume o risco de perda ou ganho em caso de variação de preços.

⁶ É onde são fechadas operações de compra e venda de ativos diretamente entre as partes sem a coordenação da bolsa de valores.

4.3.2 Mercado futuro

O mercado futuro é uma evolução do mercado a termo. Os dois partem do mesmo princípio e sinalizam a mesma direção. O preço que será recebido na liquidação do contrato, em determinada data futura, é definido no momento do fechamento do negócio. A diferença fundamental entre os dois contratos é o ajuste diário. O ajuste diário é a correção dos preços de acordo com a variação do mercado. Essa movimentação de dinheiro (entrada ou saída) não deve ser entendida como lucro ou prejuízo imediato, o mercado apenas ajusta os preços, permitindo que os ganhos ou perdas sejam compensados mais adiante.

Os contratos futuros são negociados somente em bolsas, portanto, são padronizados em termos de vencimento e quantidade, permitindo aos *players* a saída da posição a qualquer momento. São ideais para *hedge*.

No mercado futuro há uma característica que precisa ser observada: o comprador se obriga a comprar (não a pagar por uma compra já pactuada) enquanto o vendedor se obriga a vender (não a entregar um produto de acordo com a negociação realizada), portanto, o contrato futuro não é realizado com a intenção primária de entrega efetiva da mercadoria.

Mais adiante, ainda neste capítulo, vamos conhecer um pouco mais sobre o mercado futuro.

4.3.3 Mercado de opções

No mercado de opções, as partes negociam o direito de comprar ou de vender um bem (mercadoria ou ativo financeiro) por um preço fixo em data futura, ou seja, uma parte adquire de outra o direito de comprar (opção de compra) ou de vender (opção de venda) o objeto de negociação, até determinada data ou em determinada data, por preço previamente estipulado. O comprador da opção (titular) sempre terá o direito do exercício da compra, enquanto o vendedor da opção (lançador) sempre terá a obrigação do exercício de venda.

Quem adquire o direito (comprador da opção) deve pagar um prêmio ao vendedor pelo direito de exercê-la. O valor do prêmio é determinado pelas forças de mercado, portanto, depende de vários fatores e flutua de acordo com o tempo.

Em relação aos riscos, o titular pode perder no máximo o prêmio pago pelo direito de exercer a compra, já o lançador de uma opção possui riscos ilimitados.

4.3.4 Mercado de swap

No mercado de swap, negocia-se a troca de rentabilidade entre dois bens (mercadorias ou ativos financeiros), com o intuito de: fazer *hedge*, casar posições ativas com posições passivas, equalizar preços, arbitrar mercados ou alavancar a exposição ao risco.

Pode-se definir o contrato de swap como um acordo, entre duas partes, que estabelecem a troca de fluxo de caixa tendo como base a comparação da rentabilidade entre dois bens. Por exemplo: uma instituição possui um passivo atrelado a taxas pós-fixadas e quer trocar por taxas fixas com outra instituição, que tenha seu passivo atrelado a taxas fixas e queira trocá-lo por taxas pós-fixadas.

Na operação de swap a dívida em si não troca de lugar, mas apenas o custo total dos juros a serem pagos. O principal serve apenas de base para cálculo dos pagamentos que serão intercambiados numa data futura preestabelecida no acordo (contrato).

Neste mercado as partes também ficam vinculadas até o final da operação.

4.4 Finalidades dos derivativos

Os derivativos possuem finalidades bem específicas, as quais são detalhadas a seguir:

- a) **hedge (proteção):** proteger um ativo contra variações adversas de preços. Significa ter uma posição em mercado futuro inversa à posição assumida no mercado à vista, para minimizar o risco de prejuízo financeiro decorrente de variação adversa de preços. O *hedge* evita as perdas, mas limita os lucros;
- b) **alavancagem:** representa a oportunidade de se conseguir substancial lucro financeiro com base em relativo pequeno investimento. A negociação com derivativos exige menos capital do que a compra do ativo no mercado à vista, assim, é possível aumentar a rentabilidade total destes a um custo mais barato;

- c) **especulação:** significa tomar uma posição no mercado futuro ou de opções sem ter uma posição correspondente no mercado à vista, objetivando operar a tendência de preços do mercado para auferir ganhos financeiros;
- d) **arbitragem:** refere-se a oportunidade de lucrar com a diferença de preços do produto/ativo negociado em mercados diferentes. O objetivo é usufruir das discrepâncias no processo de formação de preços dos diversos ativos e mercadorias e entre vencimentos.

4.5 Agentes dos mercados derivativos

No mercado de derivativos temos três participantes interagindo. A existência e a atuação destes agentes são imprescindíveis para o sucesso do mercado. As funções e os objetivos individuais se complementam em uma relação ativa e permanente, garantindo um mercado de derivativos forte e líquido. São eles:

- a) **hedgers:** são agentes que produzem, comercializam e processam fisicamente determinada “*commodity*”. Seu objetivo é garantir lucro fazendo *hedge* de compra ou venda, buscando proteção contra a oscilação de preços no mercado *spot*. São transferidores de risco. Exemplos: (i) o produtor agrícola trava o preço de venda do produto no mercado futuro para não correr o risco de uma queda acentuada do preço; (ii) o importador que possui passivo em dólares compra contratos cambiais no mercado futuro porque teme a valorização da moeda na época em que precisa comprar dólares no mercado à vista;
- b) **especuladores:** são agentes dispostos a assumir os riscos de oscilação de preço no mercado futuro, objetivando ganhos financeiros. Atuam na ponta de compra ou de venda garantindo liquidez ao mercado. Diferentemente dos *hedgers*, os especuladores não possuem nenhuma negociação no mercado *spot*. Sua atuação consiste na compra e na venda de contratos futuros com o objetivo de ganhar o diferencial de preço na transação, não tendo nenhum interesse pelo ativo-objeto. O conceito de especulador tem recebido conotação depreciativa pelo fato de visar apenas o lucro, todavia, a presença do especulador é fundamental no mercado futuro, pois é o único que toma riscos e assim viabiliza as operações dos *hedgers*, fornecendo liquidez ao mercado. A operação de especulação mais

conhecida é a *day-trade*, que consiste na abertura e fechamento da posição no mesmo dia.

- a) **arbitradores:** somente atuam quando há discrepância de preços de uma determinada “*commodity*” nos diferentes mercados. Operam tanto no mercado *spot* quanto no mercado futuro e sempre lucram em suas operações. A estratégia do arbitrador é comprar no mercado em que o preço está mais barato e vender no mercado onde o preço está mais caro, lucrando um diferencial de compra e venda completamente imune a riscos, pois antecipadamente já conhece o preço de compra e de venda. Sempre que um ativo tem, ao mesmo tempo, preço diferente em dois mercados surge à oportunidade de arbitragem. Neste momento, o arbitrador realiza operações simultâneas, aproveitando-se da má formação de preços. O arbitrador também realiza um importante trabalho de equalização de preços, eliminando as distorções do mercado.

4.6 Mercado Futuro Agropecuário

O mercado futuro agropecuário é o segmento dos mercados derivativos onde são negociados contratos e compromissos de compra e venda de um produto específico, a um determinado preço futuro. Este mercado funciona como uma garantia para os agentes do agronegócio em operações de *hedge* de preço, eliminando incertezas de preços futuras.

Mercados futuros são efetivos em representar os desejos e anseios do mercado devido à sua aproximação do conceito clássico de mercado em competição pura. Da forma como as bolsas são constituídas e pela representatividade do mercado, não há ingerência do governo na formação dos preços, todos têm acesso à informação instantânea e (quase) sem custo, os produtos negociados são *commodities*, isto é, não-diferenciados, a informação flui sem obstáculos, não há barreiras à entrada e saída etc. Os contratos são perfeitamente homogêneos exceto pelo preço e data de vencimento, e os custos de entrada e saída, de obter informações, são muito pequenos. (MARQUES et al, 2008, p. 206).

Ainda de acordo com os autores, “o mercado futuro cria uma extensa rede de informações, o que ajuda muito na administração de riscos e tomada de decisões. A informação é produzida, interpretada, analisada e negociada, de forma que pode ser uma fonte muito rica de análise para participantes e não-participantes do mercado”.

Miceli (2008, p. 20), ao conceituar o mercado futuro ressalta que este deve ser entendido como “uma poderosa ferramenta na gestão de risco de preço das mercadorias. De

maneira integrada ao mercado físico, faz parte de um processo que busca integrar produção, processamento, comercialização, consumo e financiamento”.

A existência do mercado futuro torna o mercado *spot* mais eficiente pelo fato de prover informações confiáveis sobre o comportamento futuro dos preços.

4.6.1 A importância do mercado futuro para o agronegócio

Os diversos agentes do mercado agropecuário necessitam do mercado futuro por uma série de motivos econômicos. Abaixo são listados alguns conforme Miceli (2008, p. 60):

- a) para saber, com antecedência, se o produto terá preço que garanta a rentabilidade do empreendimento na ocasião da sua venda. Ao vender sua produção, o produtor corre o risco de o preço não ser suficiente para cobrir seus custos e sua margem de rentabilidade. Nesse sentido, a fixação do preço antes do plantio, mediante *hedge* em bolsa, permite ao agricultor vender seu produto com lucro antes da colheita;
- b) os exportadores fecham negócios para entrega em meses futuros e não precisam comprar as mercadorias com antecedência, armazená-las e depois embarcá-las. Para não correr o risco de oscilação dos preços, compram a futuro para garantir sua margem de rentabilidade. O mercado futuro constitui temporariamente a necessidade de carregar um produto, muitas vezes a um custo mais baixo;
- c) os compradores querem fixar preço dos insumos para garantir o lucro, por isso fazem o *hedge* com antecedência sem correr riscos indesejáveis;
- d) os produtores usam os contratos futuros como colateral de garantia de empréstimo junto aos bancos. Estes, por sua vez, ao verificarem que o cliente não está exposto ao risco de mercado, podem oferecer crédito a um custo inferior ao que dariam sem a cobertura (o *hedge*);
- e) existem distorções de negócios em que arbitradores têm papel importante. Quando são identificadas, eles compram em um mercado e vendem em outro, até que os dois lados se equilibrem. Estas distorções podem ocorrer entre o preço à vista e futuro, entre dois vencimentos futuros, ou entre duas praças diferentes.

4.6.2 Características operacionais e funcionais

Para melhor compreender a dinâmica do mercado futuro, a seguir são detalhadas as principais características operacionais e funcionais.

4.6.2.1 Contratos padronizados

A estruturação padronizada⁷ dos contratos é condição indispensável para que ocorram negociações em bolsa. A regulamentação estabelece todas as características dos produtos negociados e estes se tornam homogêneos, tornando-se indiferente para quem compra ou vende.

As especificações dos contratos futuros são: o objeto de negociação, a cotação, a unidade de negociação, os meses de vencimento, a data de vencimento, a forma de liquidação, a variação mínima de apregoação, a oscilação máxima diária, o local de formação do preço e entrega da mercadoria, o período e os procedimentos de entrega e retirada da mercadoria, a liquidação financeira, o arbitramento, os ativos aceitos como margens de garantia e os custos operacionais. Apenas dois itens podem ter variações: a quantidade de contratos ofertados e o preço de negociação.

A uniformidade dos contratos aumenta a liquidez do mercado, pois as necessidades de todos os participantes são atendidas. Desta forma, nenhum participante precisa carregar sua posição até a data de vencimento, podendo encerrá-la a qualquer momento. O encerramento é feito através de uma operação inversa à original, ou seja, transferindo sua obrigação a outro participante.

4.6.2.2 Posição em aberto

Os contratos em aberto refletem a posição líquida em determinada data, de todas as operações ainda não liquidadas pelo participante, representando seu compromisso de compra ou venda por contrato e vencimento.

⁷ Ver as especificações do contrato futuro de soja no Anexo A.

O participante abre uma posição quando assume uma posição comprada ou vendida para determinado vencimento que até então não possuía. Se o saldo líquido de contratos vendidos for maior que a de contratos comprados, a posição em aberto é vendedora (*short*⁸), caso contrário, a posição será compradora (*long*⁹).

4.6.2.3 Ajuste Diário da Posição

O Ajuste Diário da Posição consiste num mecanismo de equalização de todas as posições no mercado futuro, com base no preço de compensação do dia, resultando na movimentação diária de débitos e créditos nas contas dos clientes, conforme a variação (negativa ou positiva) no valor das suas posições. Este mecanismo produz maior segurança e transparência às operações, diluindo o risco de longo prazo no curto prazo.

Com o procedimento de ajuste diário, a margem de garantia exigida pela bolsa deve ser suficiente para honrar a oscilação diária do preço futuro. Desta forma, a margem requerida é menor do que se fosse exigida garantia para todo o período. O custo do sistema fica reduzido ao mesmo tempo em que proporciona maior garantia de cumprimento de contrato às partes envolvidas.

A utilização deste mecanismo permite a liquidação do contrato durante sua vigência. Ou seja, se a percepção dos vendedores ou compradores contrariar suas expectativas, eles podem realizar uma operação de compra ou venda inversa à original para cancelar seus direitos e obrigações. Esse movimento consiste na transferência de risco de preço, pois as posições migram para outros agentes do mercado.

4.6.2.4 Margem de Garantia

A margem de garantia é um elemento fundamental da dinâmica operacional do mercado futuro, pois assegura o cumprimento das obrigações assumidas pelos participantes. É

⁸ Posição de investimento que se beneficia da queda nos preços de ativos ou títulos cotados.

⁹ Posição em ativos, títulos e valores mobiliários para se beneficiar nos mercados em alta.

exigida pela Câmara de Compensação¹⁰ (na abertura de uma posição no mercado futuro) que calcula um valor de depósito necessário para garantir a cobertura dos ajustes diários de posição em carteira.

O depósito de margem deve ser efetuado em moeda corrente nacional ou pelo depósito de outros ativos/instrumentos a critério da Câmara. O rol de ativos passíveis de aceitação em substituição à moeda é composto por: títulos públicos federais nacionais, títulos privados nacionais, ouro ativo financeiro, cotas de ETFs¹¹ e ações de empresas listadas na BM&FBOVESPA, cotas de fundos de investimento selecionados, cartas de fiança bancária, títulos de emissão do Tesouro norte americano e outros ativos ou instrumentos financeiros. Os ativos oferecidos como garantia não perdem suas características de rentabilidade.

O valor da margem de garantia pode ser modificado (aumentado ou diminuído) a critério da bolsa, quando as condições de mercado recomendar. Caso na ocorra inadimplência, a margem é devolvida com a liquidação ou vencimento do contrato futuro.

4.6.2.5 Entrega física ou liquidação financeira

Alguns contratos agropecuários permitem que o acordo comercial seja liquidado mediante a entrega física do ativo na data de vencimento do contrato, o que significa entregar, em local determinado pelas especificações do mesmo, a respectiva quantidade do produto.

Em determinadas situações, a liquidação física pode ser muito dispendiosa ou indesejável, pois o participante pode não ter interesse pelo ativo-objeto, sendo seu único objetivo o ganho financeiro entre o valor de compra e venda desse ativo. Para resolver de forma eficiente esta situação, utiliza-se a liquidação financeira.

A liquidação financeira consiste na efetivação de operação inversa utilizando-se o preço de referência, no dia de vencimento do contrato. Registra-se uma venda para o comprador original e uma compra para o vendedor original. A razão entre o preço de venda e

¹⁰ Câmara de Compensação (*Clearing House*) – é o sistema pelo qual as bolsas garantem o cumprimento dos compromissos de compra e venda assumidos em pregão. É responsável pelo registro de todas as operações realizadas, acompanhamento das posições mantidas, compensação financeira dos fluxos e liquidação dos contratos.

¹¹ ETFs (Exchange Traded Funds) são fundos espelhados em índices e suas cotas são negociadas em Bolsa da mesma forma que as ações. É um tipo de investimento inovador no Brasil, mas que vem registrando um crescimento constante no volume de ativos.

de compra (ganho ou prejuízo) é liquidado entre as partes, sem haver entrega física do ativo negociado.

4.6.3 Formação dos preços no mercado futuro

No mercado futuro a formação de preços é um processo dinâmico e contínuo, onde se coletam e interpretam sinais e se analisam e incorporam novas informações aos preços. Este mercado provê um mecanismo centralizado de negociações com ampla transparência e facilidade de acesso. Portanto, os preços são formados através de um processo competitivo entre compradores e vendedores.

Em virtude destas características o preço futuro de uma *commodity* estabelecido em bolsa pode ser interpretado como o reflexo do consenso dos agentes naquele dia sobre quanto será o preço em determinada data futura.

Em virtude da alta volatilidade dos mercados, os preços podem variar consideravelmente de um dia para o outro ou até mesmo durante o horário de negociação no mesmo dia.

Um importante conceito para o entendimento da formação de preços no mercado futuro é o conceito de “base”, que é a diferença entre o preço futuro para um determinado vencimento e o preço à vista da mercadoria. Dois princípios explicam a evolução da base:

- a) o preço futuro e o preço à vista tendem a convergir para a mesma direção, embora não necessariamente na mesma magnitude e ao mesmo tempo, pois expectativas diferentes podem afetar cada um dos preços de modo diferente;
- b) a base tende a zero à medida que se aproxima a data de vencimento do contrato. O preço futuro converge para o preço à vista, pois na data de vencimento o contrato futuro deve ser liquidado, possuindo as mesmas características do produto no mercado à vista naquela data.

A figura 4.1 mostra a convergência do preço futuro para o preço à vista. Na letra (a) da figura, o preço futuro está acima do preço à vista antes do mês de vencimento e na letra (b), o preço futuro está abaixo do preço à vista antes do mês de vencimento.

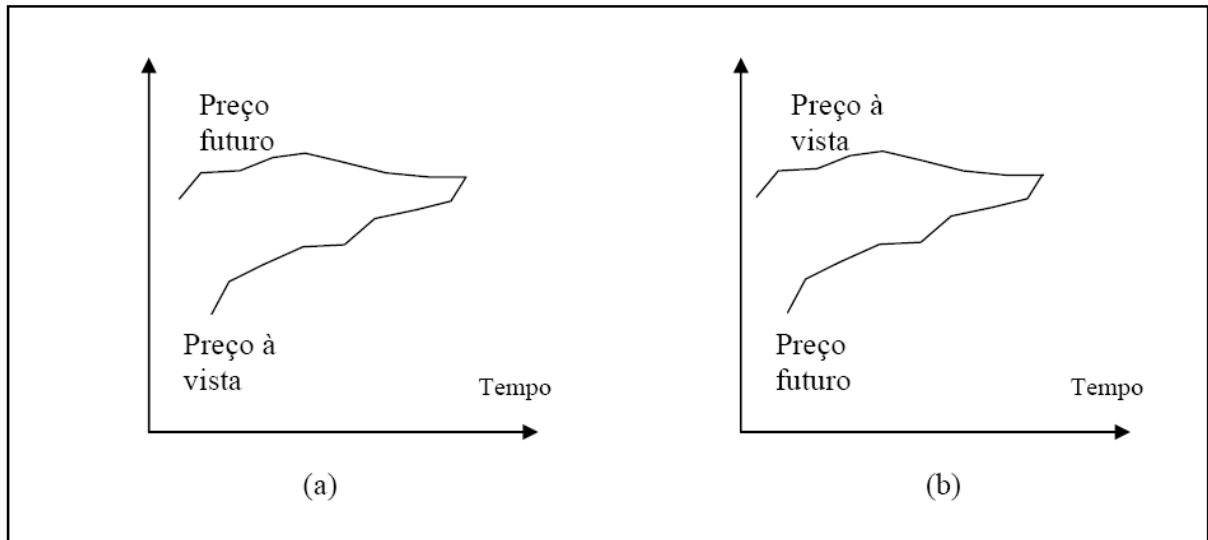


Figura 4.1 – A relação entre o preço futuro e o preço à vista antes do mês de vencimento
 Fonte: Hull (1998, p.32)

Conforme ilustração, os preços apresentam um movimento convergente indicando redução da diferença entre valores conforme se aproxima o vencimento ou a liquidação do contrato. Embora estes preços movam-se na mesma direção, necessariamente não se igualam no futuro em razão dos custos envolvidos nos processos de armazenamento, transporte, etc e do comportamento do mercado à vista.

4.6.4 O risco de base

Conceitualmente, base significa a diferença entre o preço de uma *commodity* no mercado *spot* e a cotação para a mesma *commodity* no mercado futuro. As diferenças entre preços no mercado futuro e no mercado *spot* podem variar tanto positivamente (mesma direção) como negativamente (direções opostas).

Segundo a Futures Industry Institute (1998, apud Marques et. al., 2008, p. 70), “a base é um elemento crucial, pois sem seu conhecimento não é possível determinar, com precisão, o preço que se deseja fazer o *hedge*”. Desta forma, sem conhecer o comportamento da base na respectiva praça de comercialização, o propósito básico para operar em mercados futuros, que é de diminuir o impacto das mudanças adversas do nível de preços, não seria alcançado.

As mercadorias negociadas em bolsa têm uma praça de formação de preços, ou seja, é o ponto geográfico no qual os participantes estão se referindo ao realizarem suas operações.

No caso da soja, por exemplo, o local de formação de preço é o Porto de Paranaguá no estado do Paraná. O preço da soja em outras praças produtoras não será exatamente o mesmo preço registrado no Porto de Paranaguá. Isso ocorre devido às diferenças existentes entre esses mercados.

Os fatores que determinam essa diferença podem variar de um local para outro. São eles: oferta e demanda do produto e dos substitutos, disparidades geográficas, frete, meios de transporte alternativos, capacidade de estocagem, qualidade do produto em diferentes locais, expectativas de preço, precocidade da safra num determinado local e taxa de juros. MICELI (2008, p. 69)

Movimentos imprevisíveis relativos à base são denominados risco de base. Mas segundo a Futures Industry Institute (1995, apud Marques et. al., 2008, p. 70), “mesmo havendo risco de base, este é muito mais previsível que as flutuações de preços da maioria das *commodities*. Desta forma, os *hedgers* aceitam eliminar o risco de preço e retêm o de base, que possui um risco relativamente pequeno”.

Para examinar a natureza do risco de base, Hull (1998, p. 36) usa as seguintes notações:

S₁: preço à vista no instante t₁;

S₂: preço à vista no instante t₂;

F₁: preço futuro no instante t₁;

F₂: preço futuro no instante t₂;

b₁: base no instante t₁;

b₂: base no instante t₂.

A partir da definição de que base é a diferença entre o preço físico da região onde o *hedger* encontra-se e o preço futuro, tem-se:

$$b_1 = S_1 - F_1$$

$$b_2 = S_2 - F_2$$

Considerando-se, por exemplo, um hedge de venda que é iniciado no instante t₁ (venda de um contrato) e encerrado no instante t₂ (compra do mesmo contrato). No instante t₂, o *hedger* terá recebido:

$$S_2 + (F_1 - F_2) = F_1 + b_2$$

Dessa forma, chega-se à conclusão que no final de uma operação em mercados futuros, o que o *hedger* recebe é a soma entre o preço futuro no início do contrato e a base no instante de encerramento do contrato.

O conceito de *hedge* perfeito é aplicado quando na data de abertura de um contrato a base de seu vencimento for conhecida e permanecer a mesma até o vencimento dele. Dessa forma, o vendedor ou comprador do contrato eliminaria todo seu risco, conseguindo obter exatamente o preço que tinha planejado. (Hull, 1998).

A eficiência de uma operação de hedge depende da convergência do preço entre o mercado *spot* e futuro, na qual a base é fator fundamental a ser observado e considerado no planejamento da operação.

4.6.5 O problema da variação cambial

Outro fator que exerce influência na busca de *hedge* pelos participantes é a variação cambial, pois alguns contratos futuros são comercializados em dólares (como por exemplo, a soja) e o produto físico é cotado em Reais.

Pelo fato da cotação de soja ser em moeda estrangeira (Dólar Americano), o valor do contrato inicial e o valor no vencimento não necessariamente será o mesmo. Essa possível diferença é ocasionada pela oscilação da taxa de câmbio durante o período de vigência do contrato.

Considerando que a segurança do preço se dá através do resultado da comercialização no mercado *spot* e futuro, a variação da taxa cambial não está embutida nesta negociação. Assim, a evolução comportamental da taxa de câmbio pode gerar lucros ou prejuízos financeiros.

Para neutralizar eventuais perdas em razão da variação cambial, os participantes devem também fazer *hedge* no mercado futuro de câmbio da mesma forma que fazem do ativo-objeto. Desta forma, estará trocando seus ajustes diários em Dólares por Reais.

4.6.6 Hedge com futuros agropecuários

Após conhecer os mercados derivativos e a dinâmica operacional do mercado futuro, é possível perceber que as estratégias financeiras disponíveis são variadas e atendem diferentes públicos e objetivos de investimento.

Considerando que o objetivo deste trabalho não é exaurir este vasto assunto, mas tão somente averiguar se os derivativos agropecuários cumprem a sua função na gestão da variabilidade de preços, será discutida somente a estratégia de *hedge*.

“A operação de *hedge* ou de proteção pode ser vista como forma de preservar as atividades correntes dos negócios de variação inesperada nos preços”. (BM&F, 2007, p. 36)

Fazer *hedge* é realizar uma operação que auxilie na administração do risco inerente à atividade. Geralmente indica uma posição, ou uma combinação de posições, que reduz determinado tipo de risco. Normalmente é feito utilizando o mercado de derivativos a partir de posições que se compensam. [...] Quem vai ao mercado para fazer *hedging*¹², quer manter uma margem de lucro mínima nos negócios e se proteger de variações bruscas ou inesperadas dos preços. (CORRÊA e RAÍCES, 2005, p. 63).

O *hedge* permite que os agentes do agronegócio transfiram o risco de preço das mercadorias com as quais trabalham. Quem compra os contratos assume o risco de movimento dos preços. Cabe salientar que as operações de *hedge* servem primeiramente para garantir o preço e determinada margem de lucro e, não necessariamente ampliação do lucro.

Ao efetivar uma operação de *hedge*, tomando uma posição inversa à natural em sua origem, a variação de preços da mercadoria no mercado à vista é neutralizada. O mesmo valor que se perde no mercado físico é compensado pelo ganho no mercado futuro e vice-versa, uma vez que as cotações se convergem se os produtos forem padronizados.

Na prática as operações de *hedge* não são simples ou perfeitas na relação preço x proteção. De acordo com Corrêa e Raíces (2005, p. 66):

Nas bolsas de mercadorias nem sempre existe opção de vender ou comprar um contrato para o mês exato de sua necessidade. Por exemplo: se o ideal para um determinado produtor seria vender um contrato de algodão em junho logo após a colheita e preparo da pluma, terá de optar por maio ou julho, meses de negociação de contrato. Além disso, existem impostos, taxas, fretes, classificação da mercadoria negociada, ação de cartéis, seguros, problemas climáticos, etc. Todos esses são elementos que podem tornar o *hedge* imperfeito, e precisam ser levados em conta. Mas é menos problemático aprender a calcular estas diferenças do que ficar desprotegido e ser pego de surpresa numa virada abrupta de preços.

Qualquer agente do agronegócio pode utilizar operações de *hedge* de compra ou venda, dependendo da finalidade e do momento em que se aplicam. O *hedge* de compra é utilizado por quem almeja proteger-se de uma possível alta de preços de determinada mercadoria, já o *hedge* de venda é uma alternativa para uma situação oposta, proteção contra a queda de preços de uma *commodity*.

No próximo capítulo, serão testadas estratégias de *hedge* de venda com contratos futuros como forma de proteção de preços para o produtor rural.

¹² É o ato de fazer o *hedge*, com o objetivo de reduzir ou eliminar o risco do investimento.

4.7 Conclusão

Como foi possível observar, os mercados derivativos vêm adquirindo importância para todos os agentes econômicos, por representarem um mecanismo para negociar a oscilação de preços dos ativos, sem necessariamente ocorrer a negociação física da mercadoria.

Desta forma, o mercado futuro oferece ao agronegócio (segmento de grande relevância para a economia brasileira), uma gama de possibilidades (estratégias) para gerenciar as flutuações de preços, permitindo o planejamento das atividades com maior eficiência.

Com a evolução e internacionalização dos mercados agropecuários e sendo o Brasil um dos maiores produtores agrícolas do mundo, a utilização destes instrumentos torna-se cada vez mais necessária, principalmente aos produtores rurais que mais sofrem com o risco de mercado.

5 BACKTEST DE ESTRATÉGIAS FINANCEIRAS DE COMERCIALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA

Este capítulo apresenta os resultados, auferidos em *backtest*, de diferentes estratégias de comercialização da soja, sendo possível avaliar o desempenho de cada estratégia e concluir se a utilização de derivativos agropecuários é uma opção eficaz na gestão do risco de preço.

5.1 Procedimentos Metodológicos

O presente trabalho irá analisar diferentes estratégias financeiras de comercialização da produção agropecuária. Para tanto, será utilizada uma investigação de natureza quantitativa, de caráter exploratório, onde utilizar-se-á o método comparativo com dados secundários obtidos através de séries temporais.

Para analisar a eficiência dos derivativos agropecuários na gestão da variabilidade de preços, foram construídas simulações utilizando planilha eletrônica. A soja foi à *commodity* escolhida para análise pela representatividade nas exportações do País e pela importância que exerce na economia brasileira.

As praças envolvidas na análise, Sorriso/MT, Cascavel/PR e Passo Fundo/RS possuem enorme relevância na produção e comercialização de soja de seus respectivos Estados, os quais lideram o ranking de produção de soja no Brasil. A praça de Paranaguá/PR foi incluída na análise por ser a referência dos agentes quando comercializam na BM&FBOVESPA. Neste caso, a praça de Paranaguá será o mercado ideal (onde conceitualmente não há diferencial de base), enquanto que as demais praças sofrem diferença de base em relação ao mercado de referência.

As simulações utilizam dados provenientes de séries históricas de preços da soja à vista (R\$/saca de 60 kg) no mercado disponível (preço pago ao produtor) e dos preços de fechamento dos contratos futuros de soja em grão na BM&FBOVESPA. A dimensão temporal da análise corresponde às safras 2007/2008, 2008/2009 e 2009/2010.

As séries de preços referentes aos valores pagos aos produtores no mercado *spot* foram obtidas junto ao Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA/ESALQ/USP), sendo os preços nominais e a série mensal.

As séries históricas com as cotações da soja no mercado futuro são oriundas da BM&FBOVESPA e foram extraídas através da plataforma CMA Séries 4 Agrícola by SAFRAS. Por estarem cotadas em dólares americanos foram convertidas em reais, utilizando-se a taxa de câmbio diária (PTAX)¹³ na respectiva data. Posteriormente, as séries diárias dos preços futuros foram organizadas em dados mensais através de média aritmética, obtendo-se um único preço para cada mês, uma vez que os preços à vista estavam nesta unidade.

O conjunto de dados referente aos custos de produção foi obtido junto a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Os custos de produção foram estimados para um desempenho de produtividade média entre 2.500 a 3.000 kg por hectare e são apresentados em R\$/saca de 60 kg. Todos os dados empregados nas análises estão disponíveis para consulta nos apêndices.

Para efeito de cálculo foi tomado como base à situação de um produtor que cultiva 100 hectares de soja com produção média de 45 sacas/hectare, número que se aproxima da média nacional das safras estudadas. Sendo assim, os cálculos e simulações sempre levam em conta a quantidade de 4500 sacas de 60 kg. Considerando que na BM&FBOVESPA cada contrato de soja corresponde a 450 sacas, chega-se ao número de 10 contratos a serem negociados pelo produtor.

Para todas as estratégias será levado em consideração o período de plantio e colheita da lavoura. Nas praças estudadas o plantio normalmente ocorre no mês de novembro e a colheita no mês de abril do ano subsequente. Os dias de plantio e colheita variam de produtor para produtor e de acordo com as condições climáticas, porém, nas simulações é considerado o preço médio obtido em cada mês.

Para cálculo do faturamento obtido pelo produtor nas operações realizadas no mercado futuro serão subtraídos os custos operacionais fixados pela bolsa (Taxa Operacional Básica - TOB, Taxa de Emolumentos - TE e Taxa de Registro - TR). Estes custos são devidos na entrada e na saída de cada operação, perfazendo um custo total aproximado de 0,64% do volume negociado, conforme (MARQUES et. al., 2008, p. 59).

A margem de garantia exigida pela bolsa para assegurar que os ajustes diários sejam honrados pelos participantes não será considerada nas simulações. A justificativa para não utilização desta variável é de que ela não representa um custo para o produtor, pois é devolvida ao final da operação.

¹³ A taxa PTAX corresponde à média das cotações do dólar apurada pelo Banco Central e ponderada pelo volume de negócios. É a taxa de câmbio utilizada pela BM&F nos contratos com cotações em dólar.

Para análise dos dados foram simuladas três estratégias. A primeira foi à estratégia de **comercialização no mercado *spot***, que corresponde à venda da soja na época da colheita diretamente no mercado *spot*, que em geral é a prática corrente dos produtores rurais. Nesta estratégia não há gestão de risco de preço, portanto, durante todo o ciclo produtivo, o produtor convive com a incerteza do preço que irá obter por sua produção. Nesta opção de comercialização, o produtor recebe o preço à vista correspondente ao dia da comercialização. Porém, como nas simulações são considerados preços médios mensais, foi utilizado o preço médio recebido pelo produtor no principal mês da colheita (abril).

A segunda estratégia utilizada foi a de **short futuro (*hedge* tradicional)**, que compreende a comercialização da produção de soja através do mercado futuro, com objetivo de obter proteção contra a queda de preço no mercado. Para realizá-la, o produtor vende contratos futuros equivalentes a sua produção a um determinado preço, na época em que decide o quanto produzir (entressafra). Ao realizar essa operação o produtor estará se protegendo contra a queda no preço, pois receberá ajustes diários à medida que se deteriora o preço do produto no mercado *spot*. Caso o produto se aprecie, ele pagará ajustes diários que serão compensados com a apreciação do produto no mercado *spot*. A equalização dos faturamentos no mercado *spot* e futuro resultarão ao produtor um preço médio igual ao preço escolhido na operação de contratos futuros. Esta estratégia é utilizada pelo produtor quando ele julga o preço adequado para cobrir seus custos de produção e garantir determinada remuneração, no entanto, se o preço do produto subir ele deixará de obter uma remuneração maior. Para a simulação desta estratégia de comercialização será considerado o preço médio do contrato futuro com vencimento em maio do ano seguinte no momento do plantio da soja (novembro). A operacionalização da estratégia se dará da seguinte forma: em novembro (época do plantio) o produtor vende a produção que espera obter (4.500 sacas) que corresponde a 10 contratos futuros com vencimento em maio do próximo ano. Na época da colheita (abril do ano seguinte) o produtor encerra sua posição na BM&FBOVESPA através de uma liquidação por reversão (recompra os 10 contratos que havia vendido). Na mesma data ele comercializa sua produção diretamente no mercado *spot* local, com recebimento financeiro e entrega imediata da mercadoria. Considerando que o preço futuro e o preço à vista tendem a convergir para a mesma direção, o resultado obtido na operação no mercado futuro é compensado pelo resultado da venda do produto no mercado *spot*, garantindo assim a remuneração de sua produção pelo preço definido no momento de plantio da safra.

A terceira estratégia empregada foi chamada de **short futuro + mercado spot**. Esta estratégia é uma combinação das estratégias “1” e “2” apresentadas anteriormente. Consiste em vender via mercado futuro (estratégia 2) parte da produção para garantir os custos de formação da lavoura e comercializar no mercado *spot* o restante da produção (estratégia 1). Esta estratégia combinada atende duas expectativas racionais do produtor: (i) a segurança da previsibilidade do faturamento para suportar seus custos; (ii) a expectativa de se apropriar de uma alta dos preços aumentando sua remuneração. É importante observar que a primeira expectativa (garantir determinado faturamento) é consistente e garantida, no entanto, a segunda expectativa (se apropriar de uma alta dos preços) é uma aposta, pois os preços podem se mover para cima ou para baixo, ao ponto de ser menor do que o preço que poderia ser obtido se vendesse toda a produção via mercado futuro.

5.2 Backtests e análise dos resultados

Coletados e preparados todos os dados para o estudo foram constituídos os *backtests* para cada estratégia nas respectivas safras. A seguir foram analisados, comparados e comentados os resultados.

5.2.1 Backtest da estratégia de comercialização no mercado *spot*

A estratégia de comercialização no mercado *spot* é a prática corrente dos produtores rurais brasileiros. Esta estratégia consiste em colher a produção e imediatamente comercializá-la, obtendo o preço à vista correspondente ao dia da comercialização. Na época em que decide o quanto produzir o produtor não tem certeza do preço que irá obter pela sua produção, apenas conhece o preço naquele instante e possui uma expectativa futura de preço, portanto, o período do ciclo produtivo (plantio – colheita) é um cenário de incerteza em relação ao resultado financeiro do negócio.

Para o *backtest* foi utilizado o período correspondente as três últimas safras e as principais praças produtivas dos Estados que lideram o ranking da produção brasileira de soja. Novembro foi considerado o principal mês de plantio da cultura e abril do ano seguinte foi

utilizado como principal mês de colheita e comercialização. Para efeito de cálculo foi utilizado um produtor que produz e comercializa 4.500 sacas de soja. Os resultados da utilização desta estratégia são apresentados e comentados a seguir.

Tabela 5.1 – Comercialização de soja no mercado *spot* – Safra 2007/2008

	Paranaguá/PR	Cascavel/PR	Sorriso/MT	Passo Fundo/RS
Quantidade comercializada (sc/60kg)	4.500	4.500	4.500	4.500
Preço época plantio (novembro)	R\$ 42,97	R\$ 41,70	R\$ 35,38	R\$ 39,51
Preço época da colheita (abril)	R\$ 46,72	R\$ 43,13	R\$ 34,54	R\$ 44,88
Variação do preço na safra	8,73%	3,43%	-2,37%	13,59%
Custo de produção (sc/60kg)	R\$ 27,15	R\$ 27,15	R\$ 26,02	R\$ 29,74
Custo total da produção	R\$ 122.175,00	R\$ 122.175,00	R\$ 117.090,00	R\$ 133.830,00
Faturamento	R\$ 210.240,00	R\$ 194.085,00	R\$ 155.430,00	R\$ 201.960,00
Resultado líquido	R\$ 88.065,00	R\$ 71.910,00	R\$ 38.340,00	R\$ 68.130,00
Remuneração do capital investido	72,08%	58,86%	32,74%	50,91%

Fonte: elaboração própria, a partir de dados do CEPEA/CONAB

Conforme se observa, na safra 2007/2008 a estratégia de comercialização da produção no mercado *spot* foi favorável para o produtor na maioria das praças estudadas. A exceção ocorreu na praça de Sorriso/MT onde o preço apresentou uma desvalorização durante o ciclo produtivo (plantio – colheita). O movimento ascendente dos preços na maioria das praças e a atratividade da relação preço de venda x custos de produção, permitiram uma remuneração bastante positiva do capital investido.

Fazendo uma análise por praça, Paranaguá/PR apresentou uma variação positiva do preço da soja (8,73%) durante o ciclo produtivo, ou seja, em novembro de 2007 (época do plantio) o preço da saca era de R\$ 42,97 e em abril de 2008 (época da colheita) era de R\$ 46,72. Considerando que o custo de produção foi de R\$ 27,15 por saca, o produtor obteve resultado positivo e remunerou muito bem o capital que investiu (72,08%).

Na praça de Cascavel/PR, a variação do preço da soja também foi positiva durante o ciclo produtivo (3,43%). Em novembro de 2007 (época do plantio) o preço era de R\$ 41,70 e em abril de 2008 (época da colheita) era de R\$ 43,13. Com um custo de produção de R\$ 27,15 por saca, o produtor obteve uma boa rentabilidade (58,86% do capital investido na produção).

O produtor de Sorriso/MT, não teve a mesma sorte dos produtores das demais praças analisadas. Em sua localidade, o preço da soja apresentou uma variação negativa (-2,37%). Quando tomou a decisão de plantar, o preço da saca era de R\$ 35,38 e quando colheu e comercializou obteve R\$ 34,54. Mesmo com a desvalorização do preço, foi possível cobrir os custos de produção (R\$ 26,02 p/ saca) e obter um bom lucro com a lavoura.

A praça de Passo Fundo/RS, foi a que apresentou a maior variação positiva do preço da soja durante o ciclo produtivo (13,59%), em compensação foi a praça que teve o maior custo de produção por saca (R\$ 29,74). Considerando que a soja foi comercializada a R\$ 44,88 por saca, o produtor gaúcho obteve resultado positivo e conseguiu remunerar o capital investido em 50,91%.

Tabela 5.2 – Comercialização de soja no mercado *spot* – Safra 2008/2009

	Paranaguá/PR	Cascavel/PR	Sorriso/MT	Passo Fundo/RS
Quantidade comercializada (sc/60kg)	4.500	4.500	4.500	4.500
Preço época plantio (novembro)	R\$ 47,32	R\$ 45,26	R\$ 37,17	R\$ 45,98
Preço época da colheita (abril)	R\$ 50,16	R\$ 46,65	R\$ 38,02	R\$ 47,46
Variação do preço na safra	6,00%	3,07%	2,29%	3,22%
Custo de produção (sc/60kg)	R\$ 32,66	R\$ 32,66	R\$ 35,05	R\$ 34,20
Custo total da produção	R\$ 146.970,00	R\$ 146.970,00	R\$ 157.725,00	R\$ 153.900,00
Faturamento	R\$ 225.720,00	R\$ 209.925,00	R\$ 171.090,00	R\$ 213.570,00
Resultado líquido	R\$ 78.750,00	R\$ 62.955,00	R\$ 13.365,00	R\$ 59.670,00
Remuneração do capital investido	53,58%	42,84%	8,47%	38,77%

Fonte: elaboração própria, a partir de dados do CEPEA/CONAB

Na safra 2008/2009, o produtor de Paranaguá/PR novamente viu o preço se valorizar (6,00%), na época de plantio era de R\$ 47,32 por saca e na colheita foi de R\$ 50,16. O custo de produção teve um significativo aumento em relação à safra anterior (R\$ 32,66 por saca). Fazendo um comparativo com a safra passada, o produtor teve um incremento de R\$ 3,44 por saca no preço de venda da soja e de R\$ 5,51 por saca no custo de produção, mesmo assim, obteve resultado positivo e conseguiu remunerar o capital investido em 53,58%.

Na praça de Cascavel/PR, o preço também reagiu positivamente e em proporção muito parecida com a safra anterior (3,07%). Na época de formação da lavoura o preço era de R\$ 45,26 e na colheita chegou a R\$ 46,65. O custo de produção teve um significativo aumento em relação à safra anterior (20,29%). Enquanto que a variação do custo de produção por saca foi de R\$ 5,51 a variação do preço de venda foi de apenas R\$ 3,52 por saca. Esses movimentos de preço e custo não impediram um resultado positivo, apenas proporcionaram ao produtor uma lucratividade menor do que a obtida na safra anterior.

Em Sorriso/MT, o preço apresentou uma pequena variação positiva durante o ciclo produtivo (2,29%), porém os custos de produção aumentaram aproximadamente 35%. Nesta safra a formação da lavoura custou R\$ 35,05 por saca e a soja foi vendida a R\$ 38,02 por saca. Apesar deste abrupto aumento no custo de produção (R\$ 9,03 por saca), o resultado obtido pelo produtor foi positivo, mas muito inferior ao da safra anterior. A remuneração do capital investido foi de apenas 8,47%.

Na praça de Passo Fundo/RS, o preço novamente valorizou (3,22%), na época de plantio era de R\$ 45,98 e na colheita era de R\$ 47,46 por saca. O custo de produção também apresentou aumento em relação à safra anterior e foi de R\$ 34,20 por saca. Em comparação com a safra passada, o produtor teve um incremento de R\$ 2,58 por saca no preço de venda da soja e de R\$ 4,46 por saca no custo de produção, mesmo assim, obteve resultado positivo e conseguiu remunerar o capital investido em 38,77%.

Na safra 2008/2009 foi possível observar o comportamento positivo dos preços e um considerável aumento do custo de produção em todas as praças estudadas. Apesar do custo de produção ter aumentado em proporção maior do que o preço da soja, a atratividade da relação preço do produto x custo de produção garantiu uma remuneração positiva do capital investido pelo produtor, porém, esta remuneração foi menor do que a obtida na safra 2007/2008. A estratégia de comercialização no mercado *spot* durante o período de colheita se mostrou novamente favorável ao produtor.

Tabela 5.3 – Comercialização de soja no mercado *spot* – Safra 2009/2010

	Paranaguá/PR	Cascavel/PR	Sorriso/MT	Passo Fundo/RS
Quantidade comercializada (sc/60kg)	4.500	4.500	4.500	4.500
Preço época plantio (novembro)	R\$ 42,05	R\$ 45,73	R\$ 37,80	R\$ 44,75
Preço época da colheita (abril)	R\$ 37,43	R\$ 33,05	R\$ 26,21	R\$ 34,42
Varição do preço na safra	-10,99%	-27,73%	-30,66%	-23,08%
Custo de produção (sc/60kg)	R\$ 33,95	R\$ 33,95	R\$ 33,76	R\$ 35,68
Custo total da produção	R\$ 152.775,00	R\$ 152.775,00	R\$ 151.920,00	R\$ 160.560,00
Faturamento	R\$ 168.435,00	R\$ 148.725,00	R\$ 117.945,00	R\$ 154.890,00
Resultado líquido	R\$ 15.660,00	-R\$ 4.050,00	-R\$ 33.975,00	-R\$ 5.670,00
Remuneração do capital investido	10,25%	-2,65%	-22,36%	-3,53%

Fonte: elaboração própria, a partir de dados do CEPEA/CONAB

Ao contrário das safras anteriores, a safra 2009/2010 apresentou desvalorização do preço da soja durante o ciclo produtivo (plantio – colheita). Em Paranaguá/PR, a variação negativa chegou a 10,99%, quando o produtor efetuou o plantio a saca valia R\$ 42,05 e na colheita foi vendida a R\$ 37,43. O custo de produção teve novo aumento e foi de R\$ 33,95 por saca. Apesar da retração do preço e do aumento do custo de produção, o produtor ainda obteve resultado positivo e conseguiu remunerar o capital investido em 10,25%.

Na praça de Cascavel/PR, a variação negativa do preço foi de 27,73%, a soja foi comercializada a R\$ 33,05 e o custo de produção foi de R\$ 33,95 por saca. Com a significativa desvalorização do preço e o aumento do custo de produção, o produtor obteve resultado negativo e perdeu 2,65% do capital que investiu na produção.

O produtor de Sorriso/MT foi o que mais sofreu na safra 2009/2010. Quando decidiu plantar soja o preço de comercialização da saca era R\$ 37,80 e o custo de produção era de R\$ 33,76. Durante o ciclo produtivo a variação do preço foi negativa (-30,66%) e a soja foi vendida em abril de 2010 a R\$ 26,21 por saca. A significativa retração do preço gerou prejuízo ao produtor que registrou perda de 22,36% do capital investido.

Em Passo Fundo/RS, a variação do preço também foi negativa (-23,08%) e a soja foi comercializada a R\$ 34,42 por saca. O custo de produção teve novo aumento e foi de R\$ 35,68 por saca. A desvalorização do preço e o aumento do custo de produção geraram prejuízo ao produtor que obteve perda de 3,53% do capital investido.

Na safra 2009/2010, a estratégia de comercialização no mercado *spot* durante o período de colheita se mostrou desfavorável ao produtor, pois o movimento dos preços foi negativo. Quando o produtor decidiu plantar soja, o preço de comercialização no mercado local era superior ao custo de produção em todas as praças envolvidas na análise. Se esta condição se mantivesse estável o produtor mais uma vez obteria lucros com a sua lavoura, porém, com a significativa queda de preço durante o período de maturação da planta, os resultados esperados não se confirmaram e em três praças o produtor amargou prejuízo.

Fazendo uma análise geral, o preço da soja obtido pelo produtor através da comercialização no mercado *spot* apresentou diferentes comportamentos nas safras e praças analisadas. Como nesta estratégia de comercialização não há gestão do risco de preço, o produtor fica totalmente dependente dos movimentos de mercado, tendo obtido diferentes resultados nas respectivas safras.

A volatilidade observada nos preços foi marcante e ocorreu em todas as praças. Fazendo uma avaliação do menor e o maior preço de comercialização obtido no período (três safras) é possível visualizar a grande variabilidade de preços que o mercado agropecuário apresenta. Na praça de Paranaguá/PR a variação foi de 34,01% no período, em Cascavel/PR foi de 41,15%, em Sorriso/MT chegou a 45,06% e em Passo Fundo/RS foi de 37,88%.

Nas safras 2007/2008 e 2008/2009 durante o ciclo produtivo, os preços apresentaram valorização em praticamente todas as praças, a exceção foi Sorriso/MT que registrou uma pequena queda de preço (2,37%). Já na safra 2009/2010 o movimento dos preços foi inverso, houve desvalorização em todas as praças, algumas com menor e outras com maior intensidade.

Também é importante observar que os custos de produção aumentaram gradativamente em todas as safras, com exceção da safra 2009/2010 na praça de Sorriso/MT onde houve uma pequena redução. Portanto, em geral, enquanto os custos de produção foram

aumentando de uma safra para outra, os preços da soja foram se depreciando, gerando impactos consideráveis no resultado líquido esperado pelo produtor.

O comportamento volátil dos preços e o aumento gradativo dos custos de produção impactaram diretamente no resultado de cada safra e na remuneração do capital investido. O produtor de Paranaguá/PR apesar de ter visto seu resultado ser menor a cada safra, conseguiu remunerar positivamente seu capital nas três safras analisadas, já os produtores das praças de Cascavel/PR, Sorriso/MT e Passo Fundo/RS obtiveram resultado positivo nas safras 2007/2008 e 2008/2009 e amargaram um resultado negativo na safra 2009/2010. Na praça de Sorriso/MT o resultado negativo foi de maior intensidade chegando a 22,36% de perda do capital investido.

5.2.2 Backtest da estratégia de *short* futuro

A estratégia de *short* futuro, também conhecida como *hedge* tradicional, refere-se à comercialização da produção de soja através do mercado futuro, com objetivo de obter proteção contra a queda de preço no mercado. Para realizá-la, o produtor vende contratos futuros equivalentes a sua produção a um determinado preço, na época em que decide o quanto produzir (entressafra). Na época da colheita o produtor encerra sua posição na BM&FBOVESPA através de uma liquidação por reversão (recompra os contratos que havia vendido). Na mesma data ele comercializa sua produção diretamente no mercado *spot* local, com recebimento financeiro e entrega imediata da mercadoria.

Ao realizar esta operação o produtor elimina o risco de preço, uma vez que receberá ajustes diários na medida em que o preço do produto se deprecia no mercado *spot*. Caso o preço do produto se valorize, ele pagará ajustes diários que serão compensados com a apreciação do produto no mercado *spot*. A equalização dos faturamentos no mercado *spot* e futuro resultarão ao produtor um preço médio igual ao preço escolhido na operação de contratos futuros.

Esta estratégia é a mais conservadora do ponto de vista do produtor, pois será utilizada quando ele julga o preço adequado para cobrir seus custos de produção e garantir determinada remuneração, no entanto, se o preço do produto subir ele deixará de obter uma remuneração maior caso não tivesse realizado a operação.

Depois de realizada a comercialização, quando já se conhece o preço, muitas vezes o produtor julga ter feito um mau negócio em se proteger, pois o preço sobe e ele não consegue se apropriar desta alta. Porém, esta análise torna-se fácil de ser feita após conhecer o preço, mas na prática não é bem assim que ocorre, pois há incerteza de quanto será o preço na hora da comercialização. Muitos produtores geram grandes prejuízos financeiros na sua atividade apostando na valorização do produto que às vezes não acontece.

A operacionalização da estratégia se dará da seguinte forma: em novembro (época do plantio) o produtor vende a produção que espera obter (4.500 sacas) que corresponde a 10 contratos futuros com vencimento em maio do próximo ano. Na época da colheita (abril do ano seguinte) o produtor encerra sua posição na BM&FBOVESPA através de uma liquidação por reversão (recompra os 10 contratos que havia vendido).

Nos *backtests* são apresentados os resultados reais obtido pelo produtor através desta estratégia de comercialização nas últimas três safras, porém, estes são apresentados com a influência da variação cambial (vide item 4.6.5), para que fique bastante clara a sua existência.

Tabela 5.4 – Payoff¹⁴ de short futuro de soja – Safra 2007/2008

Data	Operação	Derivativo	Nº contratos	Preço (US\$)	Dólar (R\$)	Preço (R\$)	Faturamento (R\$)	Custo da operação (R\$)	Faturamento Líquido (R\$)
Nov/2007	Venda	SOJK08	10	22,90	1,7679	40,48	182.160,00	582,91	181.577,09
Abr/2008	Compra	SOJK08	10	27,62	1,6919	46,72	210.240,00	672,77	210.912,77
Varição =>				20,61%	-4,30%	15,42%	Resultado =>		- 29.335,68

Fonte: elaboração própria, a partir de dados da BM&FBOVESPA

	Paranaguá/PR	Cascavel/PR	Sorriso/MT	Passo Fundo/RS
Quantidade comercializada (sc/60 kg)	4.500	4.500	4.500	4.500
Preço época plantio (novembro)	R\$ 42,97	R\$ 41,70	R\$ 35,38	R\$ 39,51
Preço época da colheita (abril)	R\$ 46,72	R\$ 43,13	R\$ 34,54	R\$ 44,88
Varição do preço na safra	8,73%	3,43%	-2,37%	13,59%
Custo de produção (sc/60 kg)	R\$ 27,15	R\$ 27,15	R\$ 26,02	R\$ 29,74
Custo total da produção	R\$ 122.175,00	R\$ 122.175,00	R\$ 117.090,00	R\$ 133.830,00
Faturamento mercado <i>spot</i>	R\$ 210.240,00	R\$ 194.085,00	R\$ 155.430,00	R\$ 201.960,00
Resultado operação mercado futuro	-R\$ 29.335,68	-R\$ 29.335,68	-R\$ 29.335,68	-R\$ 29.335,68
Equalização dos faturamentos	R\$ 180.904,32	R\$ 164.749,32	R\$ 126.094,32	R\$ 172.624,32
Preço líquido médio obtido	R\$ 40,20	R\$ 36,61	R\$ 28,02	R\$ 38,36
Cobertura do preço inicial	-6,44%	-12,20%	-20,80%	-2,91%
Cobertura do preço de venda	-13,95%	-15,11%	-18,87%	-14,53%
Resultado líquido	R\$ 58.729,32	R\$ 42.574,32	R\$ 9.004,32	R\$ 38.794,32
Remuneração do capital investido	48,07%	34,85%	7,69%	28,99%

Fonte: elaboração própria, a partir de dados do CEPEA/CONAB

¹⁴ Conjunto de possíveis resultados decorrentes da interação entre as estratégias utilizadas.

Como a cotação das *commodities* em bolsa se dá em Dólares Americanos, na safra 2007/2008, ocorreu uma valorização de 20,61% no preço da soja entre o instante da venda dos contratos futuros e a compra da mesma quantidade a fim de realizar a liquidação financeira. No mercado *spot* local, onde o produto é comercializado em Reais a valorização foi de apenas 15,42%, em razão da variação cambial.

Como o preço do ativo-objeto valorizou, o produtor paga ajustes diários, mas se beneficia da alta do preço no mercado *spot*. Neste caso, o produtor teve um resultado negativo (R\$ 29.335,68) na operação de *hedge*, entretanto, como houve valorização do preço no mercado *spot*, ele comercializou fisicamente seu produto a um preço superior, tendo então conquistado um preço médio igual (se não fosse diluído o custo da operação realizada na BM&FBOVESPA) ao valor da venda futura, que na época foi considerado adequado para cobrir os custos e remunerar o capital investido na produção.

Esta condição de obter um preço médio equivalente ao preço da venda futura ocorre somente na praça de Paranaguá/PR por ser a referência geográfica utilizada pelos participantes da bolsa na formação de preços da soja. As demais praças, não possuem exatamente o mesmo preço registrado em Paranaguá, isso ocorre devido às diferenças existentes entre esses mercados. A base, portanto, deve ser adequadamente quantificada, pois o produtor decidirá realizar uma operação no mercado utilizando como referência o preço futuro e a estimativa de base para sua região.

A diferença de base se fez presente com bastante intensidade neste ciclo, sendo responsável pela não cobertura do preço inicial. Em passo Fundo/RS, a cobertura de preço negativa foi de 2,91%, enquanto que as praças de Cascavel/PR e Sorriso/MT apresentaram perdas de dois dígitos. A principal razão é que a valorização do preço da soja na bolsa foi superior a valorização verificada no mercado *spot*, sendo que Sorriso/MT até apresentou queda do preço.

A estratégia de *short* futuro na safra 2007/2008 foi positiva para o produtor sob o aspecto de remuneração de sua atividade, pois na época de plantio quando decidiu realizar a operação de *hedge*, obteve um preço superior ao seu custo de produção. O produtor de Paranaguá/PR remunerou o capital investido na produção em 48,07%, o produtor de Cascavel/PR remunerou em 34,85%, o produtor de Passo Fundo/RS remunerou em 28,99% e o produtor de Sorriso/MT remunerou seu capital em 7,69%. Por outro lado, como o preço teve um significativo aumento durante o ciclo produtivo, o produtor deixou de obter uma remuneração maior equivalente a R\$ 29.335,68. Sob o aspecto de preço, a estratégia também

apresentou cobertura negativa em relação ao preço de venda na época da colheita nas seguintes proporções: 13,95% em Paranaguá/PR, 15,11% em Cascavel/PR, 18,87% em Sorriso/MT e 14,53% em Passo Fundo/RS.

Tabela 5.5 – Payoff de short futuro de soja – Safra 2008/2009

Data	Operação	Derivativo	Nº contratos	Preço (US\$)	Dólar (R\$)	Preço (R\$)	Faturamento (R\$)	Custo da operação (R\$)	Faturamento Líquido (R\$)
Nov/2008	Venda	SOJK09	10	19,48	2,2554	43,94	197.730,00	632,74	197.097,26
Abr/2009	Compra	SOJK09	10	22,67	2,2127	50,16	225.720,00	722,30	226.442,30
Varição =>				16,38%	-1,89%	14,16%	Resultado =>		- 29.345,04

Fonte: elaboração própria, a partir de dados da BM&FBOVESPA

	Paranaguá/PR	Cascavel/PR	Sorriso/MT	Passo Fundo/RS
Quantidade comercializada (sc/60 kg)	4.500	4.500	4.500	4.500
Preço época plantio (novembro)	R\$ 47,32	R\$ 45,26	R\$ 37,17	R\$ 45,98
Preço época da colheita (abril)	R\$ 50,16	R\$ 46,65	R\$ 38,02	R\$ 47,46
Varição do preço na safra	6,00%	3,07%	2,29%	3,22%
Custo de produção (sc/60 kg)	R\$ 32,66	R\$ 32,66	R\$ 35,05	R\$ 34,20
Custo total da produção	R\$ 146.970,00	R\$ 146.970,00	R\$ 157.725,00	R\$ 153.900,00
Faturamento mercado <i>spot</i>	R\$ 225.720,00	R\$ 209.925,00	R\$ 171.090,00	R\$ 213.570,00
Resultado operação mercado futuro	-R\$ 29.345,04	-R\$ 29.345,04	-R\$ 29.345,04	-R\$ 29.345,04
Equalização dos faturamentos	R\$ 196.374,96	R\$ 180.579,96	R\$ 141.744,96	R\$ 184.224,96
Preço líquido médio obtido	R\$ 43,64	R\$ 40,13	R\$ 31,50	R\$ 40,94
Cobertura do preço inicial	-7,78%	-11,34%	-15,26%	-10,96%
Cobertura do preço de venda	-13,00%	-13,98%	-17,15%	-13,74%
Resultado líquido	R\$ 49.404,96	R\$ 33.609,96	-R\$ 15.980,04	R\$ 30.324,96
Remuneração do capital investido	33,62%	22,87%	-10,13%	19,70%

Fonte: elaboração própria, a partir de dados do CEPEA/CONAB

Na safra 2008/2009, a exemplo do ocorrido na safra anterior, o preço voltou a subir entre os instantes de venda e compra de contratos futuros de soja. A variação foi de 16,38%, ocasionando novos pagamentos de ajustes diários com compensação na comercialização através do mercado *spot*.

O produtor teve um resultado negativo (R\$ 29.345,04) na operação realizada no mercado futuro, porém compensou com o maior preço obtido no mercado *spot*.

Todas as praças analisadas apresentaram cobertura do preço inicial negativa, com destaque mais uma vez para a praça de Sorriso/MT. Neste ano de forte alta, as diferenças de base se mostraram um fator importante, uma vez que o preço no mercado *spot* não acompanhou na plenitude a alta do preço na bolsa.

Na praça de Paranaguá/PR, a variação do preço durante o ciclo produtivo no mercado *spot* foi de 6,00%, sendo a soja comercializada a R\$ 50,16 por saca. Considerando

que o preço obtido através da estratégia de *hedge* foi de R\$ 43,64, a cobertura negativa do preço de venda foi de 13,00%. Mesmo assim, o produtor efetuou o plantio de sua lavoura sem a preocupação de amargar prejuízos, uma vez que o preço de venda era conhecido e superava os custos de produção. Este produtor obteve resultado positivo e remunerou o capital investido na ordem de 33,62%.

A mesma situação ocorreu com os produtores de Cascavel/PR e Passo Fundo/RS. O produtor paranaense fixou o preço de venda da soja através do mercado futuro em R\$ 40,13, enquanto que no mercado *spot* o produto valorizou 3,07% no período chegando a R\$ 46,65 por saca. A cobertura negativa do preço de venda foi de 13,98%, mesmo assim obteve resultado positivo e remunerou seu capital em 22,87%. O produtor gaúcho fixou o preço de venda da soja através do mercado futuro em R\$ 40,94, enquanto que no mercado *spot* o produto valorizou 3,22% no período chegando a R\$ 47,46 por saca. A cobertura negativa do preço de venda foi de 13,74%, mesmo assim obteve resultado positivo e remunerou seu capital em 19,70%.

Na praça de Sorriso/MT, a variação do preço durante o ciclo produtivo no mercado *spot* foi de 2,29%, sendo a soja comercializada a R\$ 38,02 por saca. Considerando que o preço obtido através da estratégia de *short* futuro foi de R\$ 31,50, a cobertura negativa do preço de venda foi de 15,26%. Como na época de plantar a lavoura o produtor sabia que preço obteria pela venda utilizando o mercado futuro (R\$ 31,50) e que o custo de produção era superior (R\$ 35,05), provavelmente não plantaria esta cultura, pois teria uma perda de 10,13% do capital investido. Assim, restaria como alternativa ao produtor, plantar outra cultura que lhe permitisse obter rentabilidade ou plantar soja apostando numa alta de preços, porém sem utilizar o mercado futuro para comercialização.

A utilização da estratégia de *short* futuro nesta safra permitiu proteção de preços e resultados positivos para três das praças analisadas, porém, os resultados foram inferiores ao da safra anterior. Para o produtor de Sorriso/MT a estratégia não foi benéfica. Os resultados apresentaram este comportamento devido ao movimento ascendente dos preços durante a safra e o aumento dos custos de produção, quando comparados com a safra passada.

Tabela 5.6 – *Payoff* de *short* futuro de soja – Safra 2009/2010

Data	Operação	Derivativo	Nº contratos	Preço (US\$)	Dólar (R\$)	Preço (R\$)	Faturamento (R\$)	Custo da operação (R\$)	Faturamento Líquido (R\$)
Nov/2009	Venda	SOJK0	10	22,28	1,7258	38,45	173.025,00	553,68	172.471,32
Abr/2010	Compra	SOJK0	10	21,28	1,7591	37,43	168.435,00	538,99	168.973,99
Varição =>				-4,49%	1,93%	-2,65%	Resultado =>		3.497,33

Fonte: elaboração própria, a partir de dados da BM&FBOVESPA

	Paranaguá/PR	Cascavel/PR	Sorriso/MT	Passo Fundo/RS
Quantidade comercializada (sc/60 kg)	4.500	4.500	4.500	4.500
Preço época plantio (novembro)	R\$ 42,05	R\$ 45,73	R\$ 37,80	R\$ 44,75
Preço época da colheita (abril)	R\$ 37,43	R\$ 33,05	R\$ 26,21	R\$ 34,42
Varição do preço na safra	-10,99%	-27,73%	-30,66%	-23,08%
Custo de produção (sc/60 kg)	R\$ 33,95	R\$ 33,95	R\$ 33,76	R\$ 35,68
Custo total da produção	R\$ 152.775,00	R\$ 152.775,00	R\$ 151.920,00	R\$ 160.560,00
Faturamento mercado <i>spot</i>	R\$ 168.435,00	R\$ 148.725,00	R\$ 117.945,00	R\$ 154.890,00
Resultado operação mercado futuro	R\$ 3.497,33	R\$ 3.497,33	R\$ 3.497,33	R\$ 3.497,33
Equalização dos faturamentos	R\$ 171.932,33	R\$ 152.222,33	R\$ 121.442,33	R\$ 158.387,33
Preço líquido médio obtido	R\$ 38,21	R\$ 33,83	R\$ 26,99	R\$ 35,20
Cobertura do preço inicial	-9,14%	-26,03%	-28,61%	-21,35%
Cobertura do preço de venda	2,08%	2,35%	2,97%	2,26%
Resultado líquido	R\$ 19.157,33	-R\$ 552,67	-R\$ 30.477,67	-R\$ 2.172,67
Remuneração do capital investido	12,54%	-0,36%	-20,06%	-1,35%

Fonte: elaboração própria, a partir de dados do CEPEA/CONAB

Na safra 2009/2010, ocorreu uma desvalorização de 4,49% no preço da soja entre o instante da venda dos contratos futuros e a compra da mesma quantidade a fim de realizar a liquidação financeira. No mercado *spot* local, a valorização foi de apenas 2,65%, em razão da variação cambial.

Como o preço do ativo-objeto caiu, o produtor recebe ajustes diários equivalentes às perdas obtidas no mercado *spot* na praça de referência (Paranaguá/PR). Neste caso, o produtor teve um resultado positivo (R\$ 3.497,33) na operação de *hedge*, entretanto, como houve desvalorização do preço no mercado *spot*, ele comercializou fisicamente seu produto a um preço inferior, tendo então conquistado um preço médio igual ao valor da venda futura.

Mesmo que em razão da diferença de base não tenha ocorrido uma perfeita proteção do preço nas praças analisadas, certamente o *hedge* suavizou a queda ocorrida no mercado *spot*.

Na praça de Paranaguá/PR, a desvalorização do preço durante o ciclo produtivo no mercado *spot* foi de 10,99%, sendo a soja comercializada a R\$ 37,43 por saca. Considerando que o preço obtido através da estratégia de *hedge* foi de R\$ 38,21, a cobertura positiva do preço de venda foi de 2,08%. O produtor efetuou o plantio de sua lavoura sem a preocupação

de amargar prejuízos, uma vez que o preço de venda era conhecido e superava os custos de produção. Este produtor obteve resultado positivo e remunerou o capital investido em 12,54%.

Na praça de Cascavel/PR, a desvalorização do preço durante o ciclo produtivo no mercado *spot* foi de 27,73%, sendo a soja comercializada a R\$ 33,05 por saca. Considerando que o preço obtido através da estratégia de *hedge* foi de R\$ 33,83, a cobertura positiva do preço de venda foi de 2,35%. Como na época de plantar a lavoura o produtor sabia que preço obteria pela venda utilizando o mercado futuro (R\$ 33,83) e que o custo de produção era superior (R\$ 33,95), provavelmente não plantaria esta cultura, pois teria uma perda de 0,36% do capital investido.

Em Sorriso/MT, a retração do preço durante o ciclo produtivo no mercado *spot* foi de 30,66%, sendo a soja comercializada a R\$ 26,21 por saca. Considerando que o preço obtido através da estratégia de *hedge* foi de R\$ 26,99, a cobertura positiva do preço de venda foi de 2,97%. Como na época de plantar a lavoura o produtor sabia que preço obteria pela venda utilizando o mercado futuro (R\$ 26,99) e que o custo de produção era superior (R\$ 33,76), provavelmente não plantaria esta cultura, pois amargaria uma perda de 20,06% do capital investido.

A praça de Passo Fundo/RS, também apresentou desvalorização do preço durante o ciclo produtivo no mercado *spot* (23,08%), sendo a soja comercializada a R\$ 34,42 por saca. Considerando que o preço obtido através da estratégia de *hedge* foi de R\$ 35,20, a cobertura positiva do preço de venda foi de 2,26%. Como na época de plantar a lavoura o produtor sabia que preço obteria pela venda utilizando o mercado futuro (R\$ 35,20) e que o custo de produção era superior (R\$ 35,68), provavelmente não plantaria esta cultura, pois teria uma perda de 1,35% do capital investido.

A decisão de utilizar uma estratégia de *hedge* de preço foi positiva nesta safra, pois garantiu ao produtor um preço de venda superior ao que teria obtido se comercializasse a produção no mercado *spot* durante o período de colheita. Cabe ressaltar, porém, que o aumento dos custos de produção na maioria das praças e a significativa queda de preços ocorrida no mercado *spot* não permitiram obter resultados positivos em três das praças analisadas.

De maneira geral, ao analisar o desempenho da estratégia no período que apresentou dois anos de elevação de preços e um único ano de queda, a primeira interpretação é que a comercialização através do mercado físico é mais lucrativa, o que não necessariamente é

verdade, tendo em vista que na safra 2009/2010 em que o preço caiu, as perdas se não foram totalmente cobertas, pelo menos foram suavizadas.

5.2.3 *Backtest* da estratégia de *short* futuro + mercado *spot*

A estratégia denominada de *short* futuro + mercado *spot*, consiste numa estratégia de comercialização que utiliza diferentes mercados: o mercado futuro (onde é feito *hedge* de preço de parte da produção) e o mercado *spot* (onde o preço é volátil). O objetivo desta estratégia é atender duas expectativas racionais do produtor: a previsibilidade de faturamento para suportar seus custos e a possibilidade de se apropriar de uma alta de preços aumentando seus resultados. A primeira expectativa é atendida quando se efetiva a venda de parte da produção via mercado futuro sendo possível conhecer antes mesmo do plantio determinado faturamento, no entanto, a segunda expectativa é uma aposta, pois os preços podem se mover para cima ou para baixo ao ponto de ser menor do que o preço que poderia ser obtido se vendesse toda a produção via mercado futuro. No *backtest* foi utilizada a proporção de 50% da produção comercializada em cada mercado, ou seja, 2.250 sacas de 60 kg. Os resultados são apresentados e comentados a seguir.

Tabela 5.7 – Comercialização de soja - *short* futuro + mercado *spot* (Safra 2007/2008)

	Paranaguá/PR	Cascavel/PR	Sorriso/MT	Passo Fundo/RS
Quantidade comercializada (sc/60 kg)	4.500	4.500	4.500	4.500
Preço época plantio (novembro)	R\$ 42,97	R\$ 41,70	R\$ 35,38	R\$ 39,51
Preço época da colheita (abril)	R\$ 46,72	R\$ 43,13	R\$ 34,54	R\$ 44,88
Variação do preço na safra	8,73%	3,43%	-2,37%	13,59%
Custo de produção (sc/60 kg)	R\$ 27,15	R\$ 27,15	R\$ 26,02	R\$ 29,74
Custo total da produção	R\$ 122.175,00	R\$ 122.175,00	R\$ 117.090,00	R\$ 133.830,00
Faturamento mercado <i>spot</i>	R\$ 105.120,00	R\$ 97.042,50	R\$ 77.715,00	R\$ 100.980,00
Faturamento mercado futuro	R\$ 90.452,16	R\$ 82.374,66	R\$ 63.047,16	R\$ 86.312,16
Faturamento total	R\$ 195.572,16	R\$ 179.417,16	R\$ 140.762,16	R\$ 187.292,16
Preço líquido médio obtido	R\$ 43,46	R\$ 39,87	R\$ 31,28	R\$ 41,62
Cobertura do preço inicial	1,14%	-4,39%	-11,59%	5,34%
Cobertura do preço de venda	-6,98%	-7,56%	-9,44%	-7,26%
Resultado líquido	R\$ 73.397,16	R\$ 57.242,16	R\$ 23.672,16	R\$ 53.462,16
Remuneração do capital investido	60,08%	46,85%	20,22%	39,95%

Fonte: elaboração própria, a partir de dados do CEPEA/CONAB

Na safra 2007/2008, durante o ciclo produtivo (plantio-colheita) os preços no mercado *spot* apresentaram valorização na maioria das praças analisadas. A exceção foi na praça de Sorriso/MT onde o preço apresentou uma desvalorização de 2,37%. No mercado futuro ocorreu uma valorização de 15,42% no preço em Reais entre o instante da venda dos contratos futuros e a compra da mesma quantidade a fim de realizar a liquidação financeira.

O preço médio obtido pelo produtor através desta estratégia de comercialização superou o preço que seria obtido se fosse vendida toda a produção no mercado futuro, porém foi inferior ao preço de venda do produto no mercado *spot*. Mesmo assim, o preço superou os custos de produção e permitiu uma remuneração positiva do capital investido.

Dessa forma, a estratégia atingiu seus objetivos, ou seja, inicialmente garantiu determinado faturamento para garantir os custos de produção (mesmo que não chegou a 100%) e posteriormente permitiu ao produtor se apropriar da alta de preços de metade da sua produção, obtendo um resultado financeiro adicionado de R\$ 14.670,00 com uma boa margem de segurança para não ter prejuízo em sua atividade.

Na praça de Paranaguá/PR, a metade da produção que foi comercializada via mercado futuro gerou um faturamento de R\$ 90.452,16 (R\$ 40,20 por saca) e a outra metade que foi comercializada no mercado *spot* gerou um faturamento de R\$ 105.120,00 (R\$ 46,72 por saca), totalizando um faturamento de R\$ 195.572,16 (R\$ 43,46 por saca). O produtor obteve um resultado adicional por utilizar a estratégia de especular com 50% de sua produção e conseguiu remunerar em 60,08% o capital investido. A decisão de *hedgear* metade da produção não foi favorável nesta safra em termos de resultado, porém garantiu ao produtor a cobertura de 74,03% do custo total de produção e de 64,93% de proteção contra a queda de preço no mercado *spot* durante a safra.

Em Cascavel/PR, a comercialização via mercado futuro gerou um faturamento de R\$ 82.374,66 (R\$ 36,61 por saca) e a comercialização no mercado *spot* gerou um faturamento de R\$ 97.042,50 (R\$ 43,13 por saca), totalizando um faturamento de R\$ 179.417,16 (R\$ 39,87 por saca). O produtor obteve um resultado adicional por utilizar a estratégia de especular com parte de sua produção e conseguiu remunerar em 46,85% o capital investido. A decisão de *hedgear* parte da produção não foi favorável nesta safra em termos de resultado, porém garantiu ao produtor a cobertura de 67,42% do custo total de produção e de 51,68% de proteção contra a queda de preço no mercado *spot*.

Na praça de Sorriso/MT, o faturamento obtido através do mercado futuro foi de R\$ 63.047,16 (R\$ 28,02 por saca) e o faturamento no mercado *spot* foi de R\$ 77.715,00 (R\$ 34,54 por saca), totalizando um faturamento de R\$ 140.762,16 (R\$ 31,28 por saca). O

produtor obteve um resultado adicional por utilizar a estratégia de especular com metade de sua produção e conseguiu remunerar em 20,22% o capital investido. A decisão de *hedgear* metade da produção não foi favorável nesta safra em termos de resultado, porém garantiu ao produtor a cobertura de 53,85% do custo total de produção e de 14,28% de proteção contra a queda de preço na safra.

Em Passo Fundo/RS, a comercialização via mercado futuro gerou um faturamento de R\$ 86.312,16 (R\$ 38,36 por saca) e a comercialização no mercado *spot* gerou um faturamento de R\$ 100.980,00 (R\$ 44,88 por saca), totalizando um faturamento de R\$ 187.292,16 (R\$ 41,62 por saca). O produtor obteve um resultado adicional por utilizar a estratégia de especular com metade de sua produção e conseguiu remunerar em 39,95% o capital investido. A decisão de *hedgear* parte da produção não foi favorável nesta safra em termos de resultado, porém garantiu ao produtor a cobertura de 64,49% do custo total de produção e de 44,94% de proteção contra a queda de preço na safra.

Tabela 5.8 – Comercialização de soja - *short* futuro + mercado *spot* (Safra 2008/2009)

	Paranaguá/PR	Cascavel/PR	Sorriso/MT	Passo Fundo/RS
Quantidade comercializada (sc/60 kg)	4.500	4.500	4.500	4.500
Preço época plantio (novembro)	R\$ 47,32	R\$ 45,26	R\$ 37,17	R\$ 45,98
Preço época da colheita (abril)	R\$ 50,16	R\$ 46,65	R\$ 38,02	R\$ 47,46
Varição do preço na safra	6,00%	3,07%	2,29%	3,22%
Custo de produção (sc/60 kg)	R\$ 32,66	R\$ 32,66	R\$ 35,05	R\$ 34,20
Custo total da produção	R\$ 146.970,00	R\$ 146.970,00	R\$ 157.725,00	R\$ 153.900,00
Faturamento mercado <i>spot</i>	R\$ 112.860,00	R\$ 104.962,50	R\$ 85.545,00	R\$ 106.785,00
Faturamento mercado futuro	R\$ 98.187,48	R\$ 90.289,98	R\$ 70.872,48	R\$ 92.112,48
Faturamento total	R\$ 211.047,48	R\$ 195.252,48	R\$ 156.417,48	R\$ 198.897,48
Preço líquido médio obtido	R\$ 46,90	R\$ 43,39	R\$ 34,76	R\$ 44,20
Cobertura do preço inicial	-0,89%	-4,13%	-6,49%	-3,87%
Cobertura do preço de venda	-6,50%	-6,99%	-8,58%	-6,87%
Resultado líquido	R\$ 64.077,48	R\$ 48.282,48	-R\$ 1.307,52	R\$ 44.997,48
Remuneração do capital investido	43,60%	32,85%	-0,83%	29,24%

Fonte: elaboração própria, a partir de dados do CEPEA/CONAB

Na safra 2008/2009, durante o ciclo produtivo os preços no mercado *spot* apresentaram valorização em todas as praças analisadas. No mercado futuro ocorreu uma valorização de 14,16% no preço em Reais entre o instante da venda dos contratos futuros e a compra da mesma quantidade a fim de realizar a liquidação financeira.

O preço médio obtido pelo produtor através desta estratégia de comercialização superou o preço que seria obtido se fosse vendida toda a produção no mercado futuro, porém

a cobertura do preço inicial e do preço de venda no mercado *spot* foi negativa em todas as praças.

A estratégia mais uma vez se mostrou efetiva na questão de possibilitar ao produtor se apropriar da alta de preços, garantindo-lhe um resultado financeiro adicionado de R\$ 14.670,00, porém, não apresentou a mesma efetividade no objetivo de garantir a cobertura dos custos de produção que apresentaram considerável elevação em relação à safra anterior.

Na praça de Paranaguá/PR, a metade da produção que foi comercializada via mercado futuro gerou um faturamento de R\$ 98.187,48 (R\$ 43,64 por saca) e a outra metade que foi comercializada no mercado *spot* gerou um faturamento de R\$ 112.860,00 (R\$ 50,16 por saca), totalizando um faturamento de R\$ 211.047,48 (R\$ 46,90 por saca). O produtor obteve um resultado adicional por utilizar a estratégia de especular com 50% de sua produção e conseguiu remunerar em 43,60% o capital investido. A decisão de *hedgear* metade da produção não foi favorável nesta safra em termos de resultado, porém garantiu ao produtor a cobertura de 66,81% do custo total de produção e de 50,32% de proteção contra a queda de preço na safra.

Em Cascavel/PR, a comercialização via mercado futuro gerou um faturamento de R\$ 90.289,98 (R\$ 40,13 por saca) e a comercialização no mercado *spot* gerou um faturamento de R\$ 104.962,50 (R\$ 46,65 por saca), totalizando um faturamento de R\$ 195.252,48 (R\$ 43,39 por saca). O produtor obteve um resultado adicional por utilizar a estratégia de especular com metade de sua produção e conseguiu remunerar em 32,85% o capital investido. A decisão de *hedgear* parte da produção não foi favorável nesta safra em termos de resultado, porém garantiu ao produtor a cobertura de 61,43% do custo total de produção e de 37,23% de proteção contra a queda de preço no mercado *spot*.

Na praça de Sorriso/MT, o faturamento obtido através do mercado futuro foi de R\$ 70.872,48 (R\$ 31,50 por saca) e o faturamento no mercado *spot* foi de R\$ 85.545,00 (R\$ 38,02 por saca), totalizando um faturamento de R\$ 157.725,00 (R\$ 34,76 por saca). O produtor obteve um resultado adicional por utilizar a estratégia de especular com metade de sua produção, porém, como o custo de produção se elevou para R\$ 35,05 por saca, não teve como evitar um resultado negativo. No momento de decidir fazer a operação de *hedge* o produtor deve ter percebido que o preço não compensava os custos, portanto, a melhor alternativa era não efetuar o plantio ou cultivar outra cultura.

Em Passo Fundo/RS, a comercialização via mercado futuro gerou um faturamento de R\$ 92.112,48 (R\$ 40,94 por saca) e a comercialização no mercado *spot* gerou um faturamento de R\$ 106.785,00 (R\$ 47,46 por saca), totalizando um faturamento de R\$ 198.897,48 (R\$

44,20 por saca). O produtor obteve um resultado adicional por utilizar a estratégia de especular com metade de sua produção e conseguiu remunerar em 29,24% o capital investido. A decisão de *hedgear* parte da produção não foi favorável nesta safra em termos de resultado, porém garantiu ao produtor a cobertura de 59,85% do custo total de produção e de 32,93% de proteção contra a queda de preço na safra.

Tabela 5.9 – Comercialização de soja - *short* futuro + mercado *spot* (Safra 2009/2010)

	Paranaguá/PR	Cascavel/PR	Sorriso/MT	Passo Fundo/RS
Quantidade comercializada (sc/60 kg)	4.500	4.500	4.500	4.500
Preço época plantio (novembro)	R\$ 42,05	R\$ 45,73	R\$ 37,80	R\$ 44,75
Preço época da colheita (abril)	R\$ 37,43	R\$ 33,05	R\$ 26,21	R\$ 34,42
Varição do preço na safra	-10,99%	-27,73%	-30,66%	-23,08%
Custo de produção (sc/60 kg)	R\$ 33,95	R\$ 33,95	R\$ 33,76	R\$ 35,68
Custo total da produção	R\$ 152.775,00	R\$ 152.775,00	R\$ 151.920,00	R\$ 160.560,00
Faturamento mercado <i>spot</i>	R\$ 84.217,50	R\$ 74.362,50	R\$ 58.972,50	R\$ 77.445,00
Faturamento mercado futuro	R\$ 85.966,16	R\$ 76.111,16	R\$ 60.721,16	R\$ 79.193,66
Faturamento total	R\$ 170.183,66	R\$ 150.473,66	R\$ 119.693,66	R\$ 156.638,66
Preço líquido médio obtido	R\$ 37,82	R\$ 33,44	R\$ 26,60	R\$ 34,81
Cobertura do preço inicial	-10,06%	-26,88%	-29,63%	-22,22%
Cobertura do preço de venda	1,04%	1,18%	1,48%	1,13%
Resultado líquido	R\$ 17.408,66	-R\$ 2.301,34	-R\$ 32.226,34	-R\$ 3.921,34
Remuneração do capital investido	11,39%	-1,51%	-21,21%	-2,44%

Fonte: elaboração própria, a partir de dados do CEPEA/CONAB

Na safra 2009/2010, ocorre o inverso das safras anteriores e durante o ciclo produtivo os preços no mercado *spot* apresentaram desvalorização em todas as praças analisadas. No mercado futuro também houve desvalorização de 2,65% no preço em Reais entre o instante da venda dos contratos futuros e a compra da mesma quantidade a fim de realizar a liquidação financeira.

O preço médio obtido pelo produtor através desta estratégia de comercialização foi inferior ao preço que seria obtido se fosse vendida toda a produção no mercado futuro. A cobertura do preço inicial foi negativa e a cobertura do preço de venda no mercado *spot* foi positiva em todas as praças.

Nesta safra a estratégia não se mostrou efetiva, o produtor obteve R\$ 1.755,00 a menos no seu resultado por não *hedgear* toda a produção e o preço obtido não foi suficiente para garantir os custos de produção, com exceção da praça de Paranaguá/PR.

Na praça de Paranaguá/PR, a metade da produção que foi comercializada via mercado futuro gerou um faturamento de R\$ 85.966,16 (R\$ 38,21 por saca) e a outra metade que foi comercializada no mercado *spot* gerou um faturamento de R\$ 84.217,50 (R\$ 37,43 por

saca), totalizando um faturamento de R\$ 170.183,66 (R\$ 37,82 por saca). O produtor obteve um resultado negativo por utilizar a estratégia de especular com 50% de sua produção, mas mesmo assim conseguiu remunerar em 11,39% o capital investido, pois o preço obtido superou o custo de produção.

Em Cascavel/PR, a comercialização via mercado futuro gerou um faturamento de R\$ 76.111,16 (R\$ 33,83 por saca) e a comercialização no mercado *spot* gerou um faturamento de R\$ 73.362,50 (R\$ 33,05 por saca), totalizando um faturamento de R\$ 150.473,66 (R\$ 33,44 por saca). O produtor obteve um resultado negativo por utilizar a estratégia de especular com metade de sua produção e perdeu 1,51% do capital investido. A decisão de *hedgear* parte da produção foi favorável nesta safra em termos de resultado, porém não foi suficiente para garantir os custos de produção e evitar prejuízo ao produtor.

Na praça de Sorriso/MT, o faturamento obtido através do mercado futuro foi de R\$ 60.721,16 (R\$ 26,99 por saca) e o faturamento no mercado *spot* foi de R\$ 58.972,50 (R\$ 26,21 por saca), totalizando um faturamento de R\$ 119.693,66 (R\$ 26,60 por saca). O produtor obteve um resultado negativo por utilizar a estratégia de especular com metade de sua produção e perdeu 21,21% do capital investido. A decisão de *hedgear* parte da produção foi favorável nesta safra em termos de resultado, porém não foi suficiente para garantir os custos de produção e evitar prejuízo ao produtor. No momento de decidir fazer a operação de *hedge* o produtor deve ter percebido que o preço não compensava os custos, portanto, a melhor alternativa era não efetuar o plantio.

Em Passo Fundo/RS, a comercialização via mercado futuro gerou um faturamento de R\$ 79.193,66 (R\$ 35,20 por saca) e a comercialização no mercado *spot* gerou um faturamento de R\$ 77.445,00 (R\$ 34,42 por saca), totalizando um faturamento de R\$ 156.638,66 (R\$ 34,81 por saca). O produtor obteve um resultado negativo por utilizar a estratégia de especular com metade de sua produção e perdeu 2,44% do capital investido. A decisão de *hedgear* parte da produção foi favorável nesta safra em termos de resultado, porém não foi suficiente para garantir os custos de produção e evitar prejuízo ao produtor.

5.2.4 Análise comparativa das estratégias

Para facilitar a compreensão dos resultados obtidos, a análise comparativa apresenta inicialmente os resultados consolidados de cada praça e logo em seguida por estratégia.

Tabela 5.10 – Soja: custo de produção e preços recebidos (R\$/saca) - Paranaguá/PR

Safra	Custo de produção	Preço mercado <i>spot</i>	Preço mercado futuro	Preço mercado futuro + <i>spot</i>
2007/2008	R\$ 27,15	R\$ 46,72	R\$ 40,20	R\$ 43,46
2008/2009	R\$ 32,66	R\$ 50,16	R\$ 43,64	R\$ 46,90
2009/2010	R\$ 33,95	R\$ 37,43	R\$ 38,21	R\$ 37,82
Média	R\$ 31,25	R\$ 44,77	R\$ 40,68	R\$ 42,73

Fonte: elaboração própria.

Os dados da tabela acima refletem o custo de produção e os preços recebidos pelo produtor de Paranaguá/PR, por ocasião das respectivas safras do período em análise.

Analisando-se os dados, percebe-se claramente que os preços obtidos, independente da estratégia de comercialização utilizada, superaram os custos de produção, apesar de estes terem aumentado gradativamente em cada safra. A safra 2008/2009 foi a que proporcionou o melhor preço e a safra 2009/2010 foi a que pagou o menor preço em virtude da desvalorização do produto no mercado.

Em relação às estratégias de comercialização utilizadas, a estratégia de comercialização no mercado *spot* foi a vencedora nas duas primeiras safras (em virtude do movimento ascendente dos preços) e a estratégia de *short* futuro foi a mais eficiente na safra 2009/2010 (em virtude da defasagem de preços ocorrida durante o ciclo produtivo). A estratégia *short* futuro + mercado *spot* garantiu ao produtor um preço médio melhor do que a estratégia de *short* futuro e preço inferior em relação à estratégia de venda no mercado *spot*.

Depois de conhecido os preços a escolha de qual estratégia utilizar parece óbvia, mas na prática não é bem assim, no momento em que o produtor tem que decidir sobre o plantio, a única estratégia que lhe permite conhecer e assegurar um determinado preço é o *hedge* através do mercado futuro.

Tabela 5.11 – Resultados da comercialização de soja – Paranaguá/PR

Safra	Custo de produção	Estratégia mercado <i>spot</i>		Estratégia <i>short</i> futuro		Estratégia <i>short</i> futuro + mercado <i>spot</i>	
		Receitas	Resultado líquido	Receitas	Resultado líquido	Receitas	Resultado líquido
2007/2008	R\$ 122.175,00	R\$ 210.240,00	R\$ 88.065,00	R\$ 180.904,32	R\$ 58.729,32	R\$ 195.572,16	R\$ 73.397,16
2008/2009	R\$ 146.970,00	R\$ 225.720,00	R\$ 78.750,00	R\$ 196.374,96	R\$ 49.404,96	R\$ 211.047,48	R\$ 64.077,48
2009/2010	R\$ 152.775,00	R\$ 168.435,00	R\$ 15.660,00	R\$ 171.932,33	R\$ 19.157,33	R\$ 170.183,66	R\$ 17.408,66
Total	R\$ 421.920,00	R\$ 604.395,00	R\$ 182.475,00	R\$ 549.211,61	R\$ 127.291,61	R\$ 576.803,30	R\$ 154.883,30
Média	R\$ 140.640,00	R\$ 201.465,00	R\$ 60.825,00	R\$ 183.070,54	R\$ 42.430,54	R\$ 192.267,77	R\$ 51.627,77

Fonte: elaboração própria.

Os resultados apresentados evidenciam que o produtor foi bem sucedido na comercialização de sua produção no período analisado, pois as receitas superaram confortavelmente os custos de produção. Ao longo das safras a margem líquida foi diminuindo, mas em nenhum momento chegou a ser negativa.

A estratégia de comercialização da produção no mercado *spot* apresentou um melhor desempenho no período, superando em 30,24% os resultados obtidos com a estratégia de *short* futuro e em 15,12% a estratégia combinada *short* futuro + mercado *spot*. Apesar da estratégia de comercialização *short* futuro ter tido o pior desempenho de resultado no período, mostrou-se eficiente na safra 2009/2010 onde ocorreu um cenário de queda de preço da soja.

Tabela 5.12 – Soja: custo de produção e preços recebidos (R\$/saca) - Cascavel/PR

Safra	Custo de produção	Preço mercado <i>spot</i>	Preço mercado futuro	Preço mercado futuro + <i>spot</i>
2007/2008	R\$ 27,15	R\$ 43,13	R\$ 36,61	R\$ 39,87
2008/2009	R\$ 32,66	R\$ 46,65	R\$ 40,13	R\$ 43,39
2009/2010	R\$ 33,95	R\$ 33,05	R\$ 33,83	R\$ 33,44
Média	R\$ 31,25	R\$ 40,94	R\$ 36,86	R\$ 38,90

Fonte: elaboração própria.

Na praça de Cascavel/PR, a safra 2008/2009 foi a que proporcionou o melhor preço e a safra 2009/2010 foi a que pagou o menor preço ao produtor. Apesar do preço médio obtido no período ser superior ao custo de produção, na safra 2009/2010 a considerável desvalorização do produto no mercado não permitiu ao produtor cobrir seu custo de produção.

Em relação às estratégias de comercialização utilizadas, a estratégia de comercialização no mercado *spot* foi à vencedora nas duas primeiras safras (em virtude da valorização dos preços) e a estratégia de *short* futuro foi a mais eficiente na safra 2009/2010 (em virtude da defasagem de preços ocorrida durante a safra). A estratégia *short* futuro + mercado *spot* garantiu ao produtor um preço médio melhor do que a estratégia de *short* futuro e preço inferior em relação à estratégia de venda exclusivamente no mercado *spot*.

Tabela 5.13 – Resultados da comercialização de soja – Cascavel/PR

Safr	Custo de produção	Estratégia mercado <i>spot</i>		Estratégia <i>short futuro</i>		Estratégia <i>short futuro + mercado spot</i>	
		Receitas	Resultado líquido	Receitas	Resultado líquido	Receitas	Resultado líquido
2007/2008	R\$ 122.175,00	R\$ 194.085,00	R\$ 71.910,00	R\$ 164.749,32	R\$ 42.574,32	R\$ 179.417,16	R\$ 57.242,16
2008/2009	R\$ 146.970,00	R\$ 209.925,00	R\$ 62.955,00	R\$ 180.579,96	R\$ 33.609,96	R\$ 195.252,48	R\$ 48.282,48
2009/2010	R\$ 152.775,00	R\$ 148.725,00	-R\$ 4.050,00	R\$ 152.222,33	-R\$ 552,67	R\$ 150.473,66	-R\$ 2.301,34
Total	R\$ 421.920,00	R\$ 552.735,00	R\$ 130.815,00	R\$ 497.551,61	R\$ 75.631,61	R\$ 525.143,30	R\$ 103.223,30
Média	R\$ 140.640,00	R\$ 184.245,00	R\$ 43.605,00	R\$ 165.850,54	R\$ 25.210,54	R\$ 175.047,77	R\$ 34.407,77

Fonte: elaboração própria.

Em Cascavel/PR, os resultados das safras 2007/2008 e 2008/2009 foram significativamente positivos, gerando ganhos financeiros ao produtor rural. Porém, na safra 2009/2010 o resultado foi negativo, justificado pela acentuada queda no preço da soja.

A estratégia de comercialização da produção no mercado *spot* apresentou um melhor desempenho no período, superando em 42,18% os resultados obtidos com a estratégia de *short futuro* e em 21,09% a estratégia *short futuro + mercado spot*. Apesar da estratégia de comercialização via mercado futuro ter tido o pior desempenho de resultado no período, mostrou-se eficiente na safra 2009/2010 onde ocorreu um cenário de desvalorização de preço, ou seja, não conseguiu evitar, mas ajudou a reduzir o prejuízo do produtor.

Tabela 5.14 – Soja: custo de produção e preços recebidos (R\$/saca) – Sorriso/MT

Safra	Custo de produção	Preço mercado <i>spot</i>	Preço mercado futuro	Preço mercado futuro + <i>spot</i>
2007/2008	R\$ 26,02	R\$ 34,54	R\$ 33,83	R\$ 31,28
2008/2009	R\$ 35,05	R\$ 38,02	R\$ 28,02	R\$ 34,76
2009/2010	R\$ 33,76	R\$ 26,21	R\$ 31,50	R\$ 26,60
Média	R\$ 31,61	R\$ 32,92	R\$ 31,12	R\$ 30,88

Fonte: elaboração própria.

Diferente do que ocorreu nas praças do Paraná, em Sorriso/MT o custo de produção se elevou entre a safra 2007/2008 e 2008/2009 e teve uma pequena retração na safra 2009/2010. Os preços da soja no mercado *spot* também seguiram o mesmo movimento, porém a acentuada desvalorização ocorrida na safra 2009/2010 fez com que o preço obtido pelo produtor fosse inferior ao custo de produção.

A estratégia de comercialização no mercado *spot* foi a que proporcionou um melhor preço nas duas primeiras safras (em virtude do aumento dos preços) e a estratégia de *short futuro* foi a mais eficiente na safra 2009/2010 (em virtude da queda de preços). A estratégia

short futuro + mercado *spot* garantiu ao produtor um preço médio melhor do que a estratégia de *short* futuro e preço inferior em relação à estratégia de venda no mercado *spot*.

Analisando-se os preços médios obtidos em cada estratégia no período, apenas a estratégia de comercialização no mercado *spot* conseguiu proporcionar ao produtor um preço médio (R\$ 32,92 por saca) capaz de cobrir o custo de produção (R\$ 31,61 por saca). Desta forma, nas últimas três safras, a escolha da estratégia de comercialização foi decisiva para permitir uma pequena rentabilidade ao produtor, sendo que as melhores opções foram comercializar no mercado *spot* a produção das duas primeiras safras e comercializar via mercado futuro à produção da safra 2009/2010. Com essa combinação de estratégias, o produtor garantiria um preço médio de R\$ 34,69 por saca no período, 8,87% superior ao custo de produção.

Tabela 5.15 – Resultados da comercialização de soja – Sorriso/MT

Safra	Custo de produção	Estratégia mercado <i>spot</i>		Estratégia <i>short</i> futuro		Estratégia <i>short</i> futuro + mercado <i>spot</i>	
		Receitas	Resultado líquido	Receitas	Resultado líquido	Receitas	Resultado líquido
2007/2008	R\$ 117.090,00	R\$ 155.430,00	R\$ 38.340,00	R\$ 126.094,32	R\$ 9.004,32	R\$ 140.762,16	R\$ 23.672,16
2008/2009	R\$ 157.725,00	R\$ 171.090,00	R\$ 13.365,00	R\$ 141.744,96	-R\$ 15.980,04	R\$ 156.417,48	-R\$ 1.307,52
2009/2010	R\$ 151.920,00	R\$ 117.945,00	-R\$ 33.975,00	R\$ 121.442,33	-R\$ 30.477,67	R\$ 119.693,66	-R\$ 32.226,34
Total	R\$ 426.735,00	R\$ 444.465,00	R\$ 17.730,00	R\$ 389.281,61	-R\$ 37.453,39	R\$ 416.873,30	-R\$ 9.861,70
Média	R\$ 142.245,00	R\$ 148.155,00	R\$ 5.910,00	R\$ 129.760,54	-R\$ 12.484,46	R\$ 138.957,77	-R\$ 3.287,23

Fonte: elaboração própria.

Em Sorriso/MT, o resultado da safra 2007/2008 foi positivo, pois independente da estratégia de comercialização utilizada, gerou ganho financeiro ao produtor. Já na safra 2008/2009, se o produtor escolheu comercializar a produção no mercado *spot* também obteve lucro financeiro, mas se optou por qualquer outra estratégia teve prejuízo financeiro. Na safra 2009/2010, com certeza teve resultado negativo, a única questão neste caso, é um resultado negativo maior ou menor dependendo da estratégia de comercialização adotada.

A estratégia de comercialização da produção no mercado *spot* foi à única que gerou resultado positivo no período (R\$ 17.730,00). A estratégia de comercialização *short* futuro gerou prejuízo de R\$ 37.453,39 e a estratégia *short* futuro + mercado *spot* consolidou uma perda financeira de R\$ 9.861,70. Apesar da estratégia de comercialização via mercado futuro ter tido o pior desempenho de resultado no período, mostrou-se eficiente na safra 2009/2010 onde ocorreu um cenário de desvalorização de preço, ou seja, não conseguiu evitar, mas ajudou a suavizar o prejuízo do produtor.

Tabela 5.16 – Soja: custo de produção e preços recebidos (R\$/saca) – Passo Fundo/RS

Safra	Custo de produção	Preço mercado <i>spot</i>	Preço mercado futuro	Preço mercado futuro + <i>spot</i>
2007/2008	R\$ 29,74	R\$ 44,88	R\$ 38,36	R\$ 41,62
2008/2009	R\$ 34,20	R\$ 47,46	R\$ 40,94	R\$ 44,20
2009/2010	R\$ 35,68	R\$ 34,42	R\$ 35,20	R\$ 34,81
Média	R\$ 33,21	R\$ 42,25	R\$ 38,17	R\$ 40,21

Fonte: elaboração própria.

Na praça de Passo Fundo, a safra 2008/2009 foi a que proporcionou o melhor preço e a safra 2009/2010 foi a que pagou o menor preço ao produtor. Apesar do preço médio obtido no período ser superior ao custo de produção, na safra 2009/2010 a considerável desvalorização do produto no mercado não permitiu ao produtor cobrir seu custo de produção.

Em relação às estratégias de comercialização utilizadas, a estratégia de comercialização no mercado *spot* foi a vencedora nas duas primeiras safras (em virtude da valorização dos preços) e a estratégia de *short* futuro foi a mais eficiente na safra 2009/2010 (em virtude da depreciação dos preços). A estratégia *short* futuro + mercado *spot* garantiu ao produtor um preço médio melhor do que a estratégia de *short* futuro e preço inferior em relação à estratégia de venda no mercado *spot*.

Tabela 5.17 – Resultados da comercialização de soja – Passo Fundo/RS

Safra	Custo de produção	Estratégia mercado <i>spot</i>		Estratégia <i>short</i> futuro		Estratégia <i>short</i> futuro + mercado <i>spot</i>	
		Receitas	Resultado líquido	Receitas	Resultado líquido	Receitas	Resultado líquido
2007/2008	R\$ 133.830,00	R\$ 201.960,00	R\$ 68.130,00	R\$ 172.624,32	R\$ 38.794,32	R\$ 187.292,16	R\$ 53.462,16
2008/2009	R\$ 153.900,00	R\$ 213.570,00	R\$ 59.670,00	R\$ 184.224,96	R\$ 30.324,96	R\$ 198.897,48	R\$ 44.997,48
2009/2010	R\$ 160.560,00	R\$ 154.890,00	-R\$ 5.670,00	R\$ 158.387,33	-R\$ 2.172,67	R\$ 156.638,66	-R\$ 3.921,34
Total	R\$ 448.290,00	R\$ 570.420,00	R\$ 122.130,00	R\$ 515.236,61	R\$ 66.946,61	R\$ 542.828,30	R\$ 94.538,30
Média	R\$ 149.430,00	R\$ 190.140,00	R\$ 40.710,00	R\$ 171.745,54	R\$ 22.315,54	R\$ 180.942,77	R\$ 31.512,77

Fonte: elaboração própria.

Em Passo Fundo/RS, os resultados das safras 2007/2008 e 2008/2009 foram significativamente positivos, gerando ganhos financeiros ao produtor rural. Porém, na safra 2009/2010 o resultado foi negativo, justificado pela acentuada queda no preço da soja.

A estratégia de comercialização da produção no mercado *spot* apresentou um melhor desempenho no período, superando em 45,18% os resultados obtidos com a estratégia de comercialização *short* futuro e em 22,59% a estratégia *short* futuro + mercado *spot*. Apesar da estratégia de comercialização via mercado futuro ter tido o pior desempenho de resultado no

período, mostrou-se eficiente na safra 2009/2010 onde ocorreu um cenário de desvalorização de preço, ou seja, não conseguiu evitar, mas ajudou a reduzir o prejuízo do produtor.

Tabela 5.18 – Soja: custo de produção e preços recebidos (R\$/saca) nas últimas três safras

Praça	Custo médio de produção	Preço médio mercado <i>spot</i>	Preço médio mercado futuro	Preço médio mercado futuro + <i>spot</i>
Paranaguá/PR	R\$ 31,25	R\$ 44,77	R\$ 40,68	R\$ 42,73
Cascavel/PR	R\$ 31,25	R\$ 40,94	R\$ 36,86	R\$ 38,90
Sorriso/MT	R\$ 31,61	R\$ 32,92	R\$ 31,12	R\$ 30,88
Passo Fundo/RS	R\$ 33,21	R\$ 42,25	R\$ 38,17	R\$ 40,21
Média	R\$ 31,37	R\$ 39,55	R\$ 36,22	R\$ 37,50

Fonte: elaboração própria.

Os dados da tabela acima refletem o custo médio de produção e o preço médio recebido pelo produtor nas últimas três safras, por ocasião das respectivas praças analisadas.

Observando-se os dados consolidados das praças envolvidas, percebe-se que os preços médios obtidos, independente da estratégia de comercialização utilizada, superaram o custo médio de produção no período. Ao analisar a mesma condição por praça, verifica-se que Sorriso/MT contraria esta lógica, ou seja, somente através da estratégia de comercialização no mercado *spot* foi possível obter preço médio para cobertura do custo médio de produção. Tal fato se justifica por ter sido a praça que sofreu a maior volatilidade de preços nas safras em questão.

Analisando individualmente cada estratégia de comercialização, observa-se no período, que a estratégia de comercialização no mercado *spot* foi a que proporcionou o maior preço médio, sendo a mais eficiente em todas as praças. Tal condição é justificada pelo fato de ter ocorrido valorização dos preços durante o ciclo de produção em duas das três safras analisadas.

Apesar de ter ocorrido volatilidade nas safras estudadas, o período foi marcado por valorização de preços. Nesta condição a estratégia que tem por objetivo *hedgear* o preço, não apresentará uma boa performance, como foi o caso da estratégia de *short* futuro, que apresentou o menor preço médio do período. Já a estratégia de *short* futuro + mercado *spot*, apresentou um desempenho de preço intermediário, ou seja, proporcionou um preço médio maior do que a estratégia de *short* futuro e menor em relação à estratégia de comercialização no mercado *spot*.

Tabela 5.19 – Resultados consolidados comercialização de soja (R\$) nas últimas três safras

Safra	Custo de produção	Estratégia mercado <i>spot</i>		Estratégia <i>short futuro</i>		Estratégia <i>short futuro + mercado spot</i>	
		Receitas	Resultado líquido	Receitas	Resultado líquido	Receitas	Resultado líquido
Paranaguá/PR	421.920,00	604.395,00	182.475,00	549.211,61	127.291,61	576.803,30	154.883,30
Cascavel/PR	421.920,00	552.735,00	130.815,00	497.551,61	75.631,61	525.143,30	103.223,30
Sorriso/MT	426.735,00	444.465,00	17.730,00	389.281,61	-37.453,39	416.873,30	-9.861,70
Passo Fundo/RS	448.290,00	570.420,00	122.130,00	515.236,61	66.946,61	542.828,30	94.538,30
Total	1.718.865,00	2.172.015,00	453.150,00	1.951.281,43	232.416,43	2.061.648,22	342.783,22
Média	429.716,25	543.003,75	113.287,50	487.820,36	58.104,11	515.412,05	85.695,80

Fonte: elaboração própria.

Os dados da tabela acima refletem os custos de produção e os resultados do produtor das últimas três safras, por ocasião das respectivas praças analisadas.

Os resultados apresentados evidenciam que o produtor foi bem sucedido na comercialização de sua produção no período analisado, pois as receitas superaram confortavelmente os custos de produção. A exceção foi a praça de Sorriso/MT, que em duas estratégias de comercialização, as receitas não conseguiram suprir os custos de produção.

A estratégia de comercialização da produção no mercado *spot* foi a que apresentou o melhor desempenho no período. Através desta estratégia, o produtor conseguiu ampliar seus lucros em 94,97%, em valores monetários equivalente a R\$ 220.733,57, quando comparado com o resultado obtido através da estratégia de *short futuro*. Em relação à estratégia de *short futuro + mercado spot*, o resultado adicional foi de 32,20%, equivalente a R\$ 110.366,78. O segundo melhor desempenho foi da estratégia de *short futuro + mercado spot*, a qual ampliou os lucros do produtor em 47,49% em relação à estratégia de *short futuro*.

No período analisado, todas as estratégias cumpriram a função de rentabilizar a atividade do produtor, umas em proporção maior e outras em proporção menor. Este aspecto positivo é justificado pelo movimento ascendente dos preços (conforme visto anteriormente), porém num cenário de grande volatilidade e de desvalorização de preços, os resultados apresentados poderiam ser bem diferentes.

5.3 Conclusão

Apesar das estratégias apresentarem diferentes resultados no período analisado, cumpriram suas funções e objetivos. A estratégia de comercialização no mercado *spot* foi a mais eficiente em termos de resultado, ou seja, a aposta feita pelo produtor foi assertiva, já que esta estratégia não possibilita fazer gestão do risco de preço. A estratégia de *short* futuro foi a que apresentou o pior desempenho em termos de resultado, porém cumpriu muito bem a sua função (assegurar o preço de comercialização) nos momentos em que houve depreciação do preço da *commodity* no mercado à vista. A estratégia combinada *short* futuro + mercado *spot* também foi eficiente em relação aos seus objetivos de garantir uma previsibilidade de faturamento para cobrir os custos de produção e de permitir a apropriação de uma alta nos preços.

Depois de conhecido os preços a escolha de qual estratégia utilizar parece óbvia, mas na prática não é bem assim, no momento em que o produtor tem que decidir sobre o plantio, a única estratégia (das analisadas) que lhe permite conhecer e assegurar um determinado preço é o *hedge* através do mercado futuro.

Se o movimento dos preços fosse inverso do que ocorreu, os resultados obtidos em cada estratégia seriam completamente diferentes, pois elas cumprem diferentes funções e expectativas em relação à gestão de preços, conforme pode ser visto.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mercado mundial do agronegócio tem apresentado um crescimento expressivo e, ao mesmo tempo, implementado mudanças estruturais, principalmente em relação à informatização, internacionalização e velocidade dos negócios. O agronegócio brasileiro também inserido neste contexto passa por transformações em seu mercado de *commodities*.

Este ritmo de desenvolvimento abarca numerosos benefícios, uma vez que aumenta a concorrência por melhor qualidade e menor preço. No entanto, essas mudanças exigem dos agentes deste mercado uma nova postura (maior profissionalismo) para superar os desafios, a fim de garantir não somente a permanência, mas também a prosperidade do negócio.

Uma grande mudança e talvez a mais desafiadora, as quais os agentes da cadeia produtiva do agronegócio estão submetidos é a gestão do risco de mercado. Administrar este risco com eficiência torna-se fator determinante para garantia da renda e da promoção de investimentos na atividade rural.

Como pode ser observado, a variabilidade de preços é inerente ao agronegócio por diversos fatores e características do segmento. Nas três safras analisadas, o preço da soja – entre o período de plantio e comercialização – se valorizou em duas e se depreciou em uma, porém, é importante ressaltar que a média de queda superou a média de alta. No mesmo período, a diferença entre o menor preço e o maior preço obtido na comercialização no mercado *spot* variou entre 34% e 45% nas respectivas praças.

A queda de preço prejudica principalmente o produtor rural (elo mais fraco da cadeia), pois ao reduzir o seu faturamento ele estará reduzindo também sua renda. Esse movimento pode gerar instabilidade na sua atividade e expandir esta instabilidade aos demais segmentos da cadeia onde participa. Uma safra mal sucedida do ponto de vista de preço tende a carregar para a próxima uma despesa com pagamento de juros.

Além das implicações diretas aos produtores rurais em ocasião da queda do preço, há problemas macroeconômicos que são compartilhados por toda a sociedade. Ocorrendo menor preço, obtêm-se menor valor bruto de produção, que impactará em menor PIB, menor geração de renda e emprego, menor arrecadação de impostos, etc.

Essa realidade não combina com sustentabilidade da atividade diante dos novos desafios que recaem diante dos produtores rurais e demais agentes do segmento, assim como não pode a economia de um país que deseja ser líder mundial do agronegócio ficar à deriva das oscilações de preços internacionais.

A conclusão que se chega ao final deste trabalho é que temos instrumentos financeiros capazes de equacionar o risco de preço: os derivativos agropecuários. As estratégias baseadas em derivativos utilizando o mercado futuro possibilitam que os preços sejam conhecidos e estabelecidos previamente, reduzindo as possibilidades de perdas econômicas na atividade agrícola e oportunizando melhores condições para a tomada de decisão. Contudo, a utilização destas estratégias exige dos produtores conhecimento desses mecanismos.

Com o avanço das negociações das *commodities*, a demanda para utilização destes instrumentos aumentou consideravelmente. Dados divulgados pela BM&FBOVESPA mostram que em 2010 foram negociados 2.702.785 contratos agropecuários, ante 2.038.242 em 2009 (incremento de 32,6%) e o volume financeiro foi de US\$ 37,7 bilhões. A confiabilidade dos agentes envolvidos neste setor proporciona uma maior adesão na utilização dos contratos futuros e garantem uma maior eficiência desses instrumentos na gestão de risco.

Para avaliar a eficiência dos derivativos agropecuários na gestão da variabilidade de preços (objetivo principal deste trabalho), foram simuladas e analisadas três diferentes estratégias.

A estratégia de comercialização no mercado *spot* - prática corrente dos produtores rurais brasileiros – consiste em colher a produção e imediatamente comercializá-la, obtendo o preço à vista do dia. Através desta estratégia o produtor não está protegido contra a depreciação do preço e convive com a incerteza dos resultados que serão obtidos. Ao comparar o resultado final das três safras analisadas, percebe-se que ela proporcionou o maior preço médio e o melhor resultado financeiro ao produtor, sendo a mais eficiente em todas as praças. Tal eficiência justifica-se pelo fato de ter ocorrido valorização do produto em duas das três safras. Se o movimento dos preços fosse inverso, haveria redução da renda ou até mesmo perda do capital investido pelo produtor.

A estratégia de *short* futuro, que corresponde à venda de contratos futuros, protege o produtor contra a queda de preço do produto, embora que haja diferenças de base e este poderá eventualmente não ficar plenamente protegido, da mesma forma que poderá obter um faturamento superior ao planejado em razão dessas mesmas diferenças. No caso da soja nas três safras estudadas o preço subiu em duas, o que fez com que o produtor pagasse mais ajustes diários, com isso o faturamento obtido foi 10,16% menor caso não tivesse efetivado o *hedge*. O julgamento desta estratégia sob apenas esse indicador é bastante simplista e perigosa, por duas razões: a primeira é que, embora o preço tenha aumentado no período analisado, essa realidade pode não ser a mesma em outros períodos ou em períodos mais

longos. A segunda é que este instrumento não objetiva ampliar o faturamento, mas sim, assegurá-lo. Como o produtor não pode descobrir qual será o preço num instante futuro, ele poderá preferir a segurança da previsibilidade do faturamento ao risco de talvez nem cobrir seus custos de produção.

As operações com contratos futuros podem, portanto, garantir um patamar de preços ao produtor. Entretanto, para a maioria, a expectativa é de que os preços subam e, com essa estratégia, não poderiam se apropriar da alta, gerando frustração mesmo que tenha garantido um preço adequado para a cobertura de seus custos de produção e geração de lucro.

Na tentativa de minimizar este problema, foi testada uma estratégia de comercialização combinada entre mercado futuro e mercado *spot*, a qual denominamos *short* futuro + mercado *spot*. Esta estratégia consiste em vender parte da produção através de contratos futuros para garantir determinado faturamento (o preço estará protegido) e a cobertura dos custos (mesmo que não seja 100%) e comercializar a outra metade da produção no mercado *spot* local apostando numa alta de preços e conseqüentemente num faturamento maior caso fosse *hedgado* toda a produção. No caso da soja no período analisado, onde em duas safras o preço se valorizou e em uma se depreciou, o produtor aumentou seu faturamento em 5,66% em relação àquele produtor que apenas comercializou no mercado futuro e teve um faturamento de 5,08% menor em relação àquele produtor que apenas comercializou no mercado *spot*. Portanto, as expectativas da estratégia se concretizaram, o produtor conseguiu uma maior proteção em relação à cobertura dos custos de produção e pôde usufruir da alta dos preços verificada no período.

Por fim, pode-se afirmar que a estratégia de comercialização no mercado *spot* foi à vencedora em termos de geração de resultado ao produtor, apesar disso, cabe a ressalva de que se o movimento dos preços fosse negativo o resultado final se alteraria completamente. A estratégia de *short* futuro foi eficiente no seu objetivo de garantir previamente o preço de comercialização e a estratégia de *short* futuro + mercado *spot* proporcionou proteção e uma oportunidade especulativa positiva.

Encerramos aqui o trabalho tendo coberto o objetivo principal de analisar a eficiência dos derivativos agropecuários na gestão da variabilidade de preços, através da realização de testes de estratégias com dados reais e também os objetivos secundários: de contextualização do agronegócio brasileiro, de conceituar e discutir os principais riscos inerentes ao agronegócio e de apresentar o mercado de derivativos. Com os resultados obtidos, a pergunta: os derivativos agropecuários são instrumentos eficazes para a gestão do risco de mercado? Pode ser respondida afirmativamente.

REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, A. **Mercado financeiro**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BOLSA DE MERCADORIAS & FUTUROS - BM&F. **Curso mercado de derivativos**. São Paulo: 2005. Disponível em: <<http://www.bmf.com.br>>, acesso em: 13 set. 2008.

_____. **Mercados Derivativos**. São Paulo: 2007. Disponível em: <<http://www.bmf.com.br>>, acesso em: 10 mar. 2011.

BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Projeções do agronegócio mundial e Brasil 2006/07 a 2017/18**. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>, acesso em: 10 nov. 2008.

_____, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Projeções do agronegócio: Brasil 2009/2010 a 2019/2020**. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>, acesso em: 14 jan. 2011.

_____, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Agronegócio brasileiro em números**. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>, acesso em: 15 abr. 2011.

CAMPOS, K. C. **Análise da volatilidade de preços de produtos agropecuários no Brasil**. Revista de Economia e Agronegócio, Viçosa, v. 5, n.3, p. 303-327, 2007.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA (CNA). **O agronegócio brasileiro**. Brasília, 2011. Disponível em: <http://cna.org.br>, acesso em: 02 jun 2011.

CORRÊA, A. L.; RAÍCES, C. **Derivativos agrícolas**. 1ª ed. São Paulo: Globo, 2005.

DAVIS, J. H.; GOLDBERG, R. A. **A concept of agribusiness**. Boston: Harvard University, 1957.

DUARTE JUNIOR, A. M. **Risco: definições, tipos, medição e recomendações para seu gerenciamento**. In: _____. *Gestão de riscos e derivativos: aplicações no Brasil*. São Paulo: Atlas, 2006.

HULL, J. C. **Opções, futuros e outros derivativos**. 3. ed. São Paulo: Bolsa de Mercadorias & Futuros, 1998.

KIMURA, H. **Administração de riscos em empresas agropecuárias e agroindustriais**. Caderno de pesquisas em administração. São Paulo, v.1, n.7, 1998. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/>>, acesso em: 12 nov. 2008.

LOURENÇO, C. J.; LIMA, C. E. B. **Evolução do agronegócio brasileiro, desafios e perspectivas**. Observatório de Economia Latino-Americana, 2009. Disponível em: <<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/09/clbl.htm>>. Acesso em: 08 jan. 2011.

MARQUES, P. V. et al. **Mercados futuros agropecuários: exemplos e aplicações para os mercados brasileiros**. Rio de Janeiro, Campos/Elsevier, 2008.

MENDONÇA, A. A. **A decisão de realizar ou não realizar hedge no ambiente corporativo**. Resenha BM&F, nº 162, São Paulo, 2005. Disponível em: <http://www.previ.com.br/pls/portal/docs/page/previ_desenv/investimentos/governanca/gov_conselheiros/encontro_de_conselheiros_2011/encontro_2011_apresentacoes/decisao_hedge_alvaro.pdf>, acesso em: 16 jul 2011.

MICELI, W. M. **Derivativos de Agronegócios - Gestão de riscos de mercado**. São Paulo: Saint Paul, 2008.

PMI – Project Management Institute. **A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide)** – 2000 ed. – Pennsylvania – USA: Four Campus Boulevard, 2001. Disponível em: <<http://www.crmodyssey.com>>, acesso em: 19 nov. 2008.

RODRIGUES, Roberto. **O céu é o limite para o agronegócio brasileiro**. Conjuntura Econômica, Rio de Janeiro, V.60, n.11, p.14-15, Nov.2006.

TOLEDO FILHO, J. R. et al. **Custo e benefícios dos derivativos agropecuários: utilização de butterfly de put no incremento do resultado em contratos de café**. Custos e @gronegócio *on line*, v. 5, n. 3, 2009. Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero3v5/derivativos.pdf>>, acesso em: 28 jan 2011.

TOLEDO FILHO, J. R. **Mercado de capitais brasileiro – uma introdução**. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

TUNG, N. H. **Planejamento e controle financeiro das empresas agropecuárias**. São Paulo: Universidade-Empresa, 1990.

VILARINHO, Maria Regina. **Questões sanitárias e o agronegócio brasileiro**. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/imprensa/artigos/2006/artigo.2006-03-28.4782046807>>, acesso em: 10 jan. 2011.

WAQUIL, P. D. et al. **Mercados e Comercialização de Produtos Agrícolas**. Porto Alegre, UFRGS, 2010 Disponível: <<http://www6.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad016.pdf>>, acesso em: 31 out 2011.

APÊNDICE A – Série histórica da cotação de soja no mercado futuro

			SOJA - COTAÇÃO MERCADO FUTURO ²					
			Contrato: SOJK08		Contrato: SOJK09		Contrato: SOJK0	
			Dólar PTAX ¹	US\$/60 kg	R\$/60 kg	US\$/60 kg	R\$/60 kg	US\$/60 kg
2007	Jan	2,1390						
	Fev	2,0966						
	Mar	2,0918	16,55	34,62				
	Abr	2,0328	16,67	33,89				
	Mai	1,9900	17,05	33,93				
	Jun	1,9320	17,39	33,60				
	Jul	1,8850	17,82	33,59				
	Ago	1,9623	18,26	35,83				
	Set	1,9061	19,83	37,80				
	Out	1,8054	21,16	38,20				
	Nov	1,7679	22,90	40,48				
	Dez	1,7874	24,16	43,18				
2008	Jan	1,7748	26,39	46,84	25,00	44,37		
	Fev	1,7318	29,21	50,59	26,61	46,08		
	Mar	1,7043	29,51	50,29	26,50	45,16		
	Abr	1,6919	27,62	46,72	25,58	43,28		
	Mai	1,6634			26,79	44,56		
	Jun	1,6206			30,11	48,80		
	Jul	1,5925			30,62	48,76		
	Ago	1,6091			27,92	44,93		
	Set	1,7868			25,34	45,28		
	Out	2,1641			20,59	44,56		
	Nov	2,2554			19,48	43,94		
	Dez	2,3970			18,15	43,51		
2009	Jan	2,3084			21,81	50,35		
	Fev	2,3092			20,76	47,94	17,54	40,50
	Mar	2,3167			20,54	47,59	18,61	43,11
	Abr	2,2127			22,67	50,16	20,01	44,28
	Mai	2,0712					21,46	44,45
	Jun	1,9586					22,37	43,81
	Jul	1,9362					20,68	40,04
	Ago	1,8445					21,78	40,17
	Set	1,8250					20,74	37,85
	Out	1,7400					21,21	36,91
	Nov	1,7258					22,28	38,45
	Dez	1,7507					23,02	40,30
2010	Jan	1,7731					21,77	38,60
	Fev	1,8452					20,65	38,10
	Mar	1,7871					21,05	37,62
	Abr	1,7591					21,28	37,43
	Mai	1,8091						
	Jun	1,8073						
	Jul	1,7717						
	Ago	1,7596						
	Set	1,7213						
	Out	1,6831						
	Nov	1,7126						
	Dez	1,6956						

Fontes:

¹ CMA - Consultoria, Métodos, Assessoria e Mercantil S/A - Série histórica extraída através da plataforma CMA Séries 4 Agrícola by SAFRAS

² BM&FBOVESPA S/A - Série histórica extraída através da plataforma CMA Séries 4 Agrícola by SAFRAS

APÊNDICE B – Série histórica da cotação de soja no mercado *spot*

		SOJA: PREÇOS PAGO AO PRODUTOR - R\$/60 kg			
		Mercado Físico			
		Paranaguá/PR	Cascavel/PR	Sorriso/MT	Passo Fundo/RS
2007	Jan	33,68	31,57	23,65	30,01
	Fev	34,71	31,17	23,87	31,07
	Mar	34,00	30,23	23,14	30,45
	Abr	31,96	28,58	22,50	28,70
	Mai	32,12	28,87	22,99	28,63
	Jun	32,95	29,44	23,82	29,26
	Jul	33,65	29,99	25,21	29,67
	Ago	37,11	33,37	27,92	32,71
	Set	41,31	37,57	31,55	36,67
	Out	42,20	38,90	32,91	37,80
	Nov	42,97	41,70	35,38	39,51
	Dez	44,04	43,60	36,34	41,95
2008	Jan	47,93	45,72	37,04	44,79
	Fev	49,99	46,66	38,16	47,98
	Mar	48,07	44,56	36,18	46,27
	Abr	46,72	43,13	34,54	44,88
	Mai	46,65	43,75	36,53	45,28
	Jun	52,35	49,59	41,61	49,91
	Jul	52,96	50,26	42,12	50,72
	Ago	46,84	44,82	35,96	44,04
	Set	48,14	45,89	38,16	45,91
	Out	46,66	44,52	36,62	45,28
	Nov	47,32	45,26	37,17	45,98
	Dez	46,73	44,57	36,36	45,46
2009	Jan	51,02	49,09	38,91	49,58
	Fev	49,24	46,66	36,67	49,51
	Mar	47,67	43,93	34,97	45,00
	Abr	50,16	46,65	38,02	47,46
	Mai	52,78	49,24	40,80	49,85
	Jun	52,37	48,95	40,95	49,08
	Jul	49,94	47,58	39,21	46,27
	Ago	50,06	48,00	39,96	46,76
	Set	46,27	46,97	38,77	45,43
	Out	43,96	45,98	37,92	44,61
	Nov	42,05	45,73	37,80	44,75
	Dez	41,39	43,92	36,20	45,04
2010	Jan	40,22	39,16	28,89	42,73
	Fev	38,24	33,15	25,73	38,77
	Mar	37,38	32,01	24,73	35,06
	Abr	37,43	33,05	26,21	34,42
	Mai	38,39	34,18	27,91	35,51
	Jun	38,91	34,85	29,14	36,20
	Jul	41,37	37,18	31,57	38,14
	Ago	43,84	39,81	35,17	40,98
	Set	44,75	41,40	36,95	41,97
	Out	45,71	44,33	39,36	43,69
	Nov	49,17	48,22	42,80	46,43
	Dez	49,59	48,04	42,98	48,07

Fonte: Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada - ESALQ/USP

APÊNDICE C – Custo de produção estimado da soja

Safr	SOJA: CUSTO DE PRODUÇÃO ESTIMADO - R\$/60 kg			
	Faixa de produtividade: 2.500 a 3.000 kg/hectare			
	Paranaguá/PR*	Cascavel/PR*	Sorriso/MT	Passo Fundo/RS
2007/2008	27,15	27,15	26,02	29,74
2008/2009	32,66	32,66	35,05	34,20
2009/2010	33,95	33,95	33,76	35,68

Fonte: Companhia Nacional de Abastecimento - Elaboração: CONAB/DIGEM/SUINF/GECUP

Nota:

* Como não havia dados de custo de produção para as praças de Paranaguá/PR e Cascavel/PR foi utilizado o custo de produção da praça de Campo Mourão/PR como referência.

ANEXO A – Contrato futuro de soja com liquidação financeira



Contrato Futuro de Soja com Liquidação Financeira

– Especificações –

1. Definições

<u>Contrato:</u>	refere-se ao presente instrumento derivativo, no qual estão estabelecidos termos e regras específicos sob os quais os negócios serão realizados e liquidados.
<u>Dia útil:</u>	dia em que há sessão de negociação na BM&FBOVESPA.
<u>Hedgers:</u>	comitentes, que negociam o contrato, na qualidade de produtores, cooperativas, cerealistas, indústrias, comerciantes, processadores do produto, importadores, exportadores e fornecedores de insumos, máquinas e equipamentos.
<u>Preço de ajuste:</u>	preço de fechamento, expresso em dólares dos Estados Unidos da América, por saca de 60 (sessenta) quilos líquidos de soja, apurado e/ou arbitrado diariamente pela BM&FBOVESPA, a seu critério, para cada um dos vencimentos autorizados, para fins de equalização do preço dos negócios e de apuração do valor de ajustes diários e de liquidação das operações day trade dos comitentes.
<u>PTAX:</u>	taxa de câmbio de reais por dólar dos Estados Unidos, cotação de venda, divulgada pelo Banco Central do Brasil, por intermédio do Sisbacen, transação PTAX800, opção “5”, cotação de fechamento, para liquidação em dois dias, a ser utilizada com, no máximo, sete casas decimais, relativa ao último dia do mês anterior ao da operação.
<u>Taxa de câmbio referencial BM&FBOVESPA:</u>	taxa de câmbio de reais por dólar dos Estados Unidos da América, apurada pela BM&FBOVESPA para liquidação em 1 (um) dia, conforme divulgado em seu endereço eletrônico.

Quaisquer termos que não sejam definidos neste contrato têm os significados atribuídos no Regulamento de operações do Segmento BM&F-Derivativos e no Regulamento da Câmara de Registro, Compensação e liquidação de operações de Derivativos BM&FBOVESPA: Segmento BM&F.

2. Ativo-objeto de negociação

Soja em grão a granel tipo exportação, com os seguintes limites máximos: 14% (catorze por cento) de umidade; 1% (um por cento) de matérias estranhas e impurezas; 30% (trinta por cento) de quebrados; 8% (oito por cento) de esverdeados; 8% (oito por cento) de avariados (queimados, ardidos, mofados, fermentados, germinados, danificados, imaturos e chochos), dos quais se permite até 6% (seis por cento) de grãos mofados, até 4% (quatro por cento) de grãos ardidos e queimados, sendo que esse último não pode ultrapassar 1% (um por cento); e 18,5% de conteúdo de óleo.

3. Cotação

Dólares dos Estados Unidos da América por saca de 60 (sessenta) quilos líquidos, conforme as especificações definidas no item 2, com duas casas decimais, livres de ICMS (Imposto sobre operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação).



4. Variação mínima de apregoação

US\$0,01 (um centavo de dólar) por saca de 60 (sessenta) quilos líquidos.

5. Oscilação máxima diária

A BM&FBOVESPA estabelece a oscilação máxima diária do contrato.

Para o primeiro vencimento em aberto, o limite de oscilação máxima diária será suspenso nos três últimos dias de negociação.

A BM&FBOVESPA poderá alterar o limite de oscilação máxima diária de preços de qualquer vencimento a qualquer tempo, mesmo no decurso da sessão de negociação, mediante comunicado ao mercado com 30 (trinta) minutos de antecedência.

6. Unidade de negociação

450 (quatrocentas e cinquenta) sacas de 60 (sessenta) quilos líquidos ou 27 (vinte e sete) toneladas métricas.

7. Meses de vencimento

Março, abril, maio, junho, julho, agosto, setembro e novembro.

8. Número de vencimentos em aberto

Conforme autorização da BM&FBOVESPA.

9. Data de vencimento e último dia de negociação

Segundo dia útil anterior ao mês de vencimento.

10. Dia útil

Para efeito de liquidação financeira e de atendimento a chamadas de margem, a que se referem os itens 11, 12, 13.1 e 18.2, considerar-se-á “dia útil” o dia em que, além de haver sessão de negociação na BM&FBOVESPA, não for feriado bancário na praça de Nova Iorque, Estados Unidos da América.

11. Day trade

São admitidas operações day trade (compra e venda, na mesma sessão de negociação, da mesma quantidade de contratos para o mesmo vencimento), que se liquidarão automaticamente, desde que realizadas em nome do mesmo comitente, por meio do mesmo Intermediário e sob a responsabilidade do mesmo Membro de Compensação, ou realizadas pelo mesmo Operador Especial, sob a responsabilidade do mesmo Membro de Compensação. A liquidação financeira dessas operações será realizada no dia útil subsequente ao da negociação, sendo os valores apurados de acordo com o item 12(a), observado, no que couber, o disposto no item 18.

12. Ajuste diário

As posições em aberto, ao final de cada sessão de negociação, serão ajustadas com base no preço de ajuste do dia, com liquidação financeira no dia útil subsequente, observado, no que couber, o disposto no item 18.

O ajuste diário das posições em aberto será realizado até a data de vencimento do contrato, de acordo com as seguintes fórmulas:

a) ajuste das posições realizadas no dia

$$AD_t = (PA_t - PO) \times 450 \times n \quad (1)$$

b) ajuste das posições em aberto no dia anterior

$$AD_t = (PA_t - PA_{t-1}) \times 450 \times N \quad (2)$$

onde:

AD_t = valor do ajuste diário, em dólares dos Estados Unidos da América, referente à data “t”;

PA_t = preço de ajuste, em dólares dos Estados Unidos da América, na data “t”, para o

vencimento respectivo;

PO = preço da operação, em dólares dos Estados Unidos da América;

N = número de contratos;

PA_{t-1} = preço de ajuste do dia útil anterior à data “t”, em dólares dos Estados Unidos da América, para o vencimento respectivo.



O valor do ajuste diário (ADt), calculado conforme demonstrado acima, se positivo, será creditado ao comitente-comprador e debitado ao comitente-vendedor. Caso o cálculo apresente valor negativo, será debitado ao comitente-comprador e creditado ao comitente-vendedor.

13. Liquidação no vencimento

As posições que não forem encerradas na sessão de negociação até o último dia de negociação, mediante a realização de operações de natureza (compra ou venda) inversa, serão liquidadas no vencimento por um índice de preços, conforme item abaixo.

13.1 Liquidação por índice de preços

As posições em aberto, após o encerramento da sessão de negociação do último dia de negociação serão liquidadas pela BM&FBOVESPA na data de vencimento, mediante o registro de operação de natureza (compra ou venda) inversa à da posição, na mesma quantidade de contratos, pelo preço calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$PO_i = \frac{\sum_{t=d-2}^d ISOJAPAGUA_t}{3}$$

onde:

PO_i = preço da operação relativa à liquidação por índice de preços, expresso em dólares dos Estados Unidos da América por saca;

ISOJAPAGUA_t = Indicador de Preço da Soja Paranaguá BM&FBOVESPA, para o corredor de exportação de Paranaguá (PR), expresso em dólares dos Estados Unidos da América por saca, apurado por instituição renomada em coleta de preços, definida em Ofício Circular, e divulgado no endereço eletrônico da BM&FBOVESPA;

d - 2 = segundo dia útil anterior ao último dia de negociação;

d = data de vencimento do contrato e último dia de negociação.

Os valores relativos à liquidação da posição por índice de preços serão liquidados financeiramente no dia útil subsequente à sessão de negociação do último dia de negociação, observado, no que couber, o disposto no item 18.

14. Operações ex-pit

Serão permitidas operações ex-pit até a sessão de negociação do último dia de negociação, desde que atendidas às condições estabelecidas pela BM&FBOVESPA. Essas operações ex-pit serão divulgadas pela BM&FBOVESPA, mas não serão submetidas à interferência do mercado.

15. Margem de garantia

Será exigida margem de todos os comitentes com posição em aberto, cujo valor será atualizado diariamente pela BM&FBOVESPA, de acordo com os critérios de apuração de margem para contratos futuros.

A conversão dos valores de margem, quando necessária, será realizada observando-se, no que couber, o disposto no item 18.

16. Ativos aceitos como garantia

Aqueles aceitos pela BM&FBOVESPA.

17. Custos operacionais

17.1 Taxas da BM&FBOVESPA

Taxas de emolumentos, de registro e de permanência, apuradas conforme cálculo estabelecido pela BM&FBOVESPA.

17.2 Datas de pagamento

17.2.1 As taxas de emolumentos e de registro são devidas no dia útil seguinte ao do negócio, observado, no que couber, o disposto no item 18.

17.2.2 A taxa de permanência é devida na data determinada pela BM&FBOVESPA.

18. Forma de pagamento e recebimento dos valores relativos à liquidação financeira e à conversão dos valores de margem de garantia e dos custos operacionais

A liquidação financeira das operações day trade, dos ajustes diários, no vencimento e dos custos operacionais, bem como a conversão da margem de garantia, será realizada conforme determinado a seguir.

18.1 Comitentes residentes

Em reais, de acordo com os procedimentos estabelecidos pela Câmara de Derivativos da BM&FBOVESPA. A conversão dos valores financeiros, quando for o caso, será feita pela taxa de câmbio referencial BM&FBOVESPA em relação a uma data específica, conforme a natureza do valor a ser liquidado, a saber:

- a) na liquidação de operações day trade: aplica-se a taxa de câmbio referencial BM&FBOVESPA do dia do negócio;
- b) na liquidação de ajuste diário: aplica-se a taxa de câmbio referencial BM&FBOVESPA do dia a que o ajuste se refere;
- c) na liquidação financeira no vencimento: aplica-se a taxa de câmbio referencial BM&FBOVESPA do dia útil anterior ao dia da liquidação financeira.

A conversão dos valores relacionados aos custos operacionais será feita pela PTAX.

Já a conversão dos valores relacionados aos custos operacionais expressos em dólares dos Estados Unidos da América, quando for o caso, será feita pela PTAX.

18.2 Comitentes não residentes

Em dólares dos Estados Unidos da América, na praça de Nova Iorque, Estados Unidos da América, por meio das instituições liquidantes das operações da BM&FBOVESPA no exterior, por ela indicados.

A conversão dos valores financeiros, quando for o caso, será feita pela taxa de câmbio referencial BM&FBOVESPA em relação a uma data específica, conforme a natureza do valor a ser liquidado, a saber:

- a) na conversão da margem de garantia: aplica-se a taxa de câmbio referencial BM&FBOVESPA do dia da operação; ou
- b) na conversão dos valores relacionados aos custos operacionais expressos em reais, aplica-se, quando for o caso, a PTAX.

19. Arbitramento do preço de liquidação por índice de preços

O preço da operação relativa à liquidação por índice de preços, detalhada no item 13.1, poderá ser arbitrado a critério da BM&FBOVESPA.

20. Normas complementares

Fazem parte integrante deste contrato, no que couber, a legislação em vigor, as normas e os procedimentos da BM&FBOVESPA, definidos em seu Estatuto Social, Regulamentos e Manuais, Ofícios Circulares e Comunicados Externos, observadas, adicionalmente, as regras específicas das autoridades governamentais que possam afetar os termos nele contidos.

OFÍCIO CIRCULAR 003/2011-DP, DE 14/01/2011