

ADRIANA HELENA GAMA DOS SANTOS

**POTENCIAL DE IMPLANTAÇÃO DO CONTRATO FUTURO
DE SUÍNOS NO BRASIL**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, para obtenção do título de “Magister Scientiae”.

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2001

ADRIANA HELENA GAMA DOS SANTOS

**POTENCIAL DE IMPLANTAÇÃO DO CONTRATO FUTURO
DE SUÍNOS NO BRASIL**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, para obtenção do título de “Magister Scientiae”.

APROVADA: 19 de julho de 2001.

Suely de Fátima Ramos Silveira

Carlos Arthur Barbosa da Silva

Sônia Maria Leite Ribeiro do Vale

Marília Fernandes Maciel Gomes
(Conselheira)

Danilo Rolim Dias de Aguiar
(Orientador)

A Deus, suprema sabedoria.
A meus pais, a quem sou eternamente grata.

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus pai todo poderoso, pelo Dom da vida, pela graça de poder aqui estar. Agradeço ao Divino Espírito Santo, força e amparo nas dificuldades, reavivando em mim a esperança e perseverança.

Agradeço a meus pais, Paulo e Madalena, pelos ensinamentos ao longo de toda a vida, sendo os responsáveis por minha formação humana e profissional. A eles um eterno muito obrigada. Também a Cristina, Larissa e Wellerson, presentes em cada momento de minha vida.

Agradeço a todos que, de alguma forma, se fizeram amigos nesta jornada. Aos vários amigos da Faculdade de Economia e Administração de Juiz de Fora pelo apoio.

Ao do Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa, pela possibilidade de realização do curso.

Ao professor Danilo Rolim Dias de Aguiar, pela dedicação, incentivo e sugestões preciosas ao desenvolvimento do trabalho. À professora Marília Fernandes Maciel Gomes, pelas sugestões e pelos ensinamentos. Ao professor Aziz Galvão da Silva Júnior, pelos esclarecimentos e informações. Ao professor João Eustáquio de Lima, pelas orientações e pelos conselhos na fase de elaboração do projeto. Aos demais professores do Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa, pelos ensinamentos. A todos os

funcionários do DER, pelas inúmeras vezes que estiveram à disposição e pelo convívio diário.

Ao CNPq, pelo fornecimento de bolsa de pesquisa no último ano do mestrado.

Ao amigo Edison Luiz Leismann, pelas críticas, sugestões e conversas ao longo do desenvolvimento do trabalho. A todos os companheiros do Mestrado em Economia Rural.

À Bolsa Mercantil e de Futuros, pelas informações disponibilizadas. Em especial, agradeço à amiga Fabiana Salgueiro Perobelli, a Félix Schouchana e à Paula, do setor de biblioteca.

À EMBRAPA-Suínos e Aves, pelos dados e pelas informações fornecidas. Especialmente ao pesquisador Ademir Giroto, pela presteza e compreensão.

Agradeço também a Ligiana, seção de biblioteca da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Ao CEPEA, na pessoa de Margareth Boteon, pela disponibilização de material de pesquisa e dados do trabalho.

Agradeço ainda ao Frigorífico Vale do Piranga, pela possibilidade de visita e esclarecimentos. À Alvimar Lana e Silva Jales, pelas longas horas de conversa, disponibilidade e sugestões preciosas.

A todos aqueles que, direta e indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

BIOGRAFIA

ADRIANA HELENA GAMA DOS SANTOS nasceu em Juiz de Fora, Minas Gerais, em 28 de setembro de 1976, sendo a segunda filha do casal Paulo Roberto dos Santos e Maria Madalena Gama dos Santos.

Em 1984, foi para a Escola Estadual Duque de Caxias, onde concluiu os estudos primários em dezembro de 1987.

Em 1988, iniciou estudos na Escola Estadual Marechal Mascarenhas de Moraes, concluindo o ciclo fundamental em dezembro de 1991.

Em 1992, foi para o Colégio Tiradentes da Polícia Militar de Minas Gerais, estudando lá até a segunda série do colegial. Em 1994, foi para o Colégio Machado Sobrinho, onde conclui o ensino médio.

Em 1995, ingressou no curso de Ciências Econômicas na Universidade Federal de Juiz de Fora. Participou de vários projetos nesta instituição, ministrou monitorias no curso de Economia e Direito, fez parte do Núcleo de Pesquisas Econômicas - NUPE, de projetos na Empresa Júnior da Faculdade de Economia e Administração e do Centro de Pesquisas Sociais. No último ano da graduação, fez estágio na Prefeitura de Juiz de Fora, em Recursos Humanos.

No final de 1997, candidatou-se ao Mestrado em Economia Rural na Universidade Federal de Viçosa. Iniciou seus estudos em 1998, defendendo tese em julho de 2001.

ÍNDICE

	Página
LISTA DE QUADROS	ix
LISTA DE FIGURAS	xi
RESUMO	xii
ABSTRACT	xiv
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Considerações iniciais	1
1.2. O problema e sua importância	3
1.3. Objetivos	6
2. MERCADOS FUTUROS AGROPECUÁRIOS	8
2.1. Considerações iniciais	8
2.2. Os contratos futuros agropecuários	11
2.3. As bolsas de futuros e a transferência de risco	12
2.4. O contrato futuro de suínos vivos no Brasil	13

	Página
3. O SISTEMA AGROINDUSTRIAL SUINÍCOLA	16
3.1. A produção brasileira	18
3.1.1. O desenvolvimento da atividade	18
3.1.2. A estrutura da produção e comercialização de suínos no Bra- sil	21
3.1.2.1. Principais características dos sistemas de produção inte- grado e de livre mercado	27
3.2. A formação de preços	33
4. O MERCADO NORTE-AMERICANO	38
4.1. O produto	38
4.2. A produção	39
4.3. Estrutura da produção	41
4.4. Formas de comercialização da produção de suínos nos Estados Unidos	48
4.4.1. A justificativa para a utilização de arranjos contratuais	49
4.4.2. A comercialização a futuro nos Estados Unidos	50
4.4.3. A formação de preços no mercado futuro de suínos	54
5. METODOLOGIA	55
5.1. Enfoques alternativos para o estudo da viabilidade de novos con- tratos futuros	55
5.2. Referencial teórico	58
5.3. Modelo analítico	64
5.4. Fonte de dados	68

	Página
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	70
6.1. Análise dos resultados	70
6.2. Viabilidade do contrato futuro de suínos no Brasil	98
7. RESUMO E CONCLUSÕES	101
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105

LISTA DE QUADROS

	Página
1 Contratos do complexo de carnes brasileiro negociados na BM&F entre agosto e setembro de 1987	15
2 Custos médios da produção nas principais regiões produtoras em 2000, em dólares por cevado	17
3 Concentração da suinocultura brasileira por região, em 2000	22
4 Cálculo do fator de eficiência e produtividade	36
5 Volume de produção exportado e importado nos EUA, medidos em mil toneladas equivalente-carcaça, nos anos de 1991 a 2000 .	41
6 Capacidade de abate diária estimada dos 10 maiores processadores norte-americanos, no ano de 1997	43
7 Custos de produção por área, na região do meio-oeste dos EUA, a dados de 1995, em \$/100 kg	46
8 Comparação com os custos de produção das principais áreas produtoras, a dados de 1995, em \$/100 kg	46
9 Tipos de contratos comercializados na <i>Chicago Mercantile Exchange</i>	53

	Página
10	Volatilidade anualizada em 1998, 1999 e 2000, nas praças de Campinas, Formiga, Concórdia e Belo Horizonte 79
11	Volatilidade de preços nos principais estados produtores brasileiros, em 2000 80
12	Volatilidade do preço à vista para <i>commodities</i> da BM&F, no período de 1998 a 2000, em percentual 81
13	Valor equivalente - contratos no mercado brasileiro de suínos 82
14	Valor equivalente - contratos no mercado brasileiro de boi gordo 83
15	Volumes exportados e importados na suinocultura brasileira, no período de 1995 a 2001 84
16	Número de granjas produtoras no Brasil, no período de 1970 a 2000 85
17	Consumo de carne suína no Brasil entre os anos de 1991 e 2001 87
18	Abate por cabeça nas principais organizações integradas de produção de suínos brasileiras, nos anos de 1998, 1999 e 2000 89
19	Estatísticas dos contratos de boi gordo negociados na BM&F, no período de 1981 a 2000 95
20	Estatísticas dos contratos de milho negociados na BM&F, no período de 1996 a 2000 96
21	Cálculo da efetividade do <i>hedge</i> para o suíno vivo nas praças de Concórdia, Belo Horizonte e Campinas 97
22	Resumo das variáveis analisadas 98

LISTA DE FIGURAS

	Página
1	Volatilidade de preços do suíno vivo e em carcaça em Campinas, no período de janeiro de 1998 a novembro de 2000 77
2	Volatilidade de preços do suíno vivo e em carcaça em Formiga, no período de janeiro de 1998 a novembro de 2000 78
3	Volatilidade de preços do suíno vivo e em carcaça em Concórdia, no período de janeiro de 1998 a novembro de 2000 78

RESUMO

SANTOS, Adriana Helena Gama dos, M.S., Universidade Federal de Viçosa, julho de 2001. **Potencial de implantação do contrato futuro de suínos no Brasil.** Orientador: Danilo Rolim Dias de Aguiar. Conselheiros: Marília Fernandes Maciel Gomes e Pedro Valentim Marques.

O objetivo deste estudo é analisar a viabilidade de utilização de um contrato futuro referenciado em suínos no Brasil. O interesse decorre da importância da cadeia de suínos neste país que, apesar de relevante, apresenta grande instabilidade, principalmente quando se avaliam os riscos de preços do produto. Acredita-se, inicialmente, que os contratos futuros poderiam atuar, minimizando estes riscos e proporcionando um ambiente de formação de preços mais transparente para o mercado. A utilização dos mercados futuros ainda está nos estágios iniciais nos países em desenvolvimento, sendo feita, há muitos anos nos países desenvolvidos. Nestes países, o volume de contratos negociados é muito grande, principalmente quando se avaliam contratos financeiros, que tendem a ser mais líquidos que os de *commodities* agrícolas. No entanto, a introdução de um novo contrato não é uma questão simples. Muitos contratos são lançados no mercado, mas tempos depois fracassam. Assim, o estudo do mercado e das características da *commodity* deve ser realizado antes da inovação

contratual para que os pontos positivos e possíveis pontos problemáticos sejam identificados. Assim utilizou-se o modelo de Pennings e Leuthold. Por ele são avaliadas as características micro e macro da tomada de decisão de uma inovação contratual. Neste trabalho avaliou-se principalmente as características macro, sendo estudadas as variáveis: i) perecibilidade e possibilidade da commodity ser estocada, ii) homogeneidade e capacidade de mensuração, iii) volatilidade de preço, iv) tamanho do mercado físico, v) grau de competição do mercado, vi) contratos a termo e, vii) competição com outros contratos. Os resultados permitem concluir que as variáveis (ii), (iv), (v) e (vi) podem ser os principais entraves à implantação de um contrato futuro referenciado em suínos vivos no Brasil. Por outro lado, o mercado apresentou preços bastante voláteis e pequena possibilidade de se utilizar contratos futuros alternativos, como o milho ou o boi gordo, pontos tidos como favoráveis ao processo de implantação de um contrato baseado na própria *commodity*.

ABSTRACT

SANTOS, Adriana Helena Gama dos, M.S., Universidade Federal de Viçosa, July 2001. **Potencial of use a future contract for hogs in Brazil.** Adviser: Danilo Rolim Dias de Aguiar. Committee Members: Marília Fernandes Maciel Gomes and Pedro Valentim Marques.

The purpose of this study is to analyze the applicability of futures contracts in the Brazilian hog industry. The importance of this study comes from the price instability verified in the hog industry. We believe, at first, that future contracts can work, minimizing these risks and providing a cleaner environment of price establishment for market. The application of futures markets is incipient in non-developed countries, though they have been applied for a long time in developed ones. In this countries, the volume for dealt contracts is very large, mainly when we consider financial contracts, that tend to be more liquid than agricultural commodities. However, an introduction of a new contract is not a simple question. Many contracts are created in the market, but they fail in the future. Then, the study of the market and the commodity characteristics must be done before the contract innovation, in order to identify the positive and negative points. So, the Pennings and Leuthold approach has been used. It appraises the

micro and macro characteristics of the decision making of a contractual innovation. In this research, the following macro characteristic variables have been mainly considered: i) storability; ii) homogeneity and standardization; iii) price volatility; iv) market size; v) degree of market competition; vi) presence of forward contracts; vii) competition with other contracts. The results have showed that variables (ii), (iv), (v) and (vi) may be the main obstacles for the implantation of hogs' futures contracts in Brazil. On the other hand, the market has showed rather volatile prices and the low efectitiveness of alternative futures contracts (for cross-hedging) have raised the need for hogs' futures contracts.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Considerações iniciais

O processo de globalização da economia pelo qual têm passado as nações exige que países, empresas e instituições se adaptem a um novo padrão de produção, comercialização e distribuição de seus produtos. Entre as conseqüências da liberalização da economia e da globalização dos mercados está o aumento da volatilidade¹ de preços dos ativos, fator que afeta a composição dos riscos das organizações. Frente a este processo, o aumento da competitividade e das incertezas associadas aos negócios torna-se inevitável, o que faz com que os agentes econômicos tenham que buscar a eficiência naquilo que fazem.

Independentemente da atividade econômica em que uma empresa esteja inserida verifica-se a presença do risco que é inerente a toda e qualquer atividade. O risco pode ser entendido como a medida numérica da incerteza relacionada aos retornos esperados de um investimento, em decorrência da variação em fatores como taxas de juros, câmbio, preços de ações e *commodities* (DUARTE JR., 1999).

¹ Volatilidade: risco ou oscilação de preços.

À produção agropecuária estão associados dois tipos básicos de riscos: os riscos de produção e de preço. O primeiro pode ser minimizado pela utilização de seguros agrícolas, por exemplo. Já o risco de preços é tido como um dos principais problemas enfrentados pelos produtores, sendo decorrente das características de cada produto e da concorrência nesses mercados. Este risco, dada a sua importância, carece de mecanismos que possam reduzi-lo. Isto, porém, pode ser conseguido pela negociação nos mercados futuros de *commodities* em que produtores, distribuidores e especuladores compartilham posições, negociando contratos de mercadorias com preços e padrões acordados para uma entrega futura.

A utilização destes contratos futuros justifica-se pela capacidade de reduzir o risco de preço da produção ou pela sinalização da formação de preços para o mercado, auxiliando a comercialização, tanto para produtores, quanto para compradores.

Paralelamente, assiste-se à tendência de reestruturação e coordenação das cadeias produtivas, em que sistemas integrados de produção são utilizados de forma horizontal e vertical como um meio de obter ganhos em escala e eficiência econômica. É o que ocorre em cadeias como a de suínos nos Estados Unidos, que têm passado por mudanças substanciais, sofrendo um intenso processo de reestruturação produtiva, sendo a integração utilizada como uma forma de se alcançar competitividade. No Brasil, essa tendência de coordenação também é visível, principalmente nos sistemas agroalimentares e, especificamente, quando se analisa o sistema de carnes. Neste último, verifica-se uma concentração crescente que atinge em maior proporção a cadeia do frango e, em menor, a suinocultura.

A suinocultura brasileira caracteriza-se por grande instabilidade, apesar de ser uma atividade importante como geradora de emprego e renda para a economia. Nela estão inseridos muitos pequenos produtores e, em menor número, proprietários de empresas de abate e processamento, além de milhares de trabalhadores que dela dependem direta ou indiretamente. O mercado caracteriza-se por significativa volatilidade de preços, confirmando a necessidade

de mecanismos que possam minimizar estas oscilações, melhorando o sistema de comercialização da produção. Por outro lado, a participação do Estado como fornecedor de financiamento ou promotor de políticas que beneficiem o setor é historicamente pequena, aumentando a necessidade de se ter mecanismos de proteção aos participantes do mercado.

1.2. O problema e sua importância

Os mercados futuros promovem a transferência de risco de preços entre os participantes da negociação, proporcionando assim a sua redução. Outro atributo dos mercados futuros é a determinação dos preços de mercado de forma clara e eficiente, evitando eventuais distorções que possam ocorrer em sua formação. Isto permite que os preços futuros funcionem como base para a formulação dos preços para o mercado como um todo, podendo ser usados, inclusive, como base para as fórmulas de preços das empresas do sistema integrado de produção. Tal situação já ocorre nos mercados da soja e de suco de laranja brasileiro, em que as cotações das bolsas internacionais são usadas como referência.

No Brasil a utilização destes mecanismos ainda é pequena, sobretudo quando se consideram os mercados de *commodities* agropecuárias. O país já contou com a negociação de contratos futuros de suíno vivo no final da década de 80, mas este mercado não obteve sucesso. Embora o Brasil não disponha de um mercado futuro referenciado em suínos, a comercialização desses contratos nos Estados Unidos tem uma longa história. Neste país, a *Chicago Mercantile Exchange* (CME) oferece o contrato de suínos há mais de vinte e cinco anos, funcionando como uma importante ferramenta de gerenciamento de risco para os participantes do mercado. A princípio, o produto base do contrato era o suíno vivo que foi substituído em fevereiro de 1997 pelo contrato de carne suína magra. Adaptações aos contratos sempre são realizadas a fim de aumentar a eficiência do mercado.

No Brasil, a cadeia de suínos tem grande relevância, envolvendo um grande número de produtores que em sua maioria são pequenos, o que faz com que contribua para a geração de renda na economia. GOMES et al. (1992) salientam que a importância da atividade vem não só do grande contingente de produtores envolvidos, como também do volume de empregos diretos e indiretos gerados (2,5 milhões somente no sul e estados de São Paulo e Minas Gerais), e pela capacidade de produzir grande quantidade de proteína de alta qualidade em reduzido espaço físico e curto período de tempo. O consumo *per capita* de carne suína ainda é baixo quando comparado ao de países europeus, mas este reduzido consumo, em face à proteína de alta qualidade proporcionada pelo produto, sinaliza o potencial de crescimento de um mercado a ser explorado. A suinocultura brasileira caracteriza-se por ser um mercado importante que tem passado por processos de fusões e reestruturações, mas que não dispõe de um mecanismo efetivo de mercado capaz de relativizar as oscilações de preço e os problemas de comercialização do sistema.

A produção ainda apresenta-se bastante heterogênea, convivendo, lado a lado, sistemas modernos de produção com sistemas tradicionais. A produção suínica da Região Sul é a mais desenvolvida, usando técnicas modernas que provocaram o aumento da produtividade e a redução dos custos. Há grande utilização de contratos de produção e comercialização, em que produtores e agroindústrias têm direitos e atribuições bem definidos. Do lado dos produtores, reduz-se a exposição aos riscos do mercado, garantindo a oferta do produto. E do lado da agroindústria, tem-se acesso à matéria-prima de melhor qualidade e na quantidade necessária ao seu funcionamento, permitindo que sejam feitos adequados ajustamentos e planejamento da produção. Neste sistema, a formação de preços se dá sobre um preço-base, definido por cooperativas ou agroindústrias, mais um percentual que premia índices zootécnicos da produção como quantidade de carne magra da carcaça, por exemplo.

Fora da Região Sul, o que predomina é o mercado aberto, sendo a produção feita basicamente por produtores independentes, e onde o preço é a variável que se ajusta às exigências de compradores e vendedores. Em algumas

localidades, os preços praticados pelos concorrentes são acompanhados pelas bolsas de mercadorias, que são reuniões de produtores de uma determinada região para definir o preço do produto a cada semana. Segundo PINHEIRO (2000), o que norteia a definição de preços nestas bolsas é a procura percebida pelos produtores e, também, as ações estratégicas que visam resultados específicos no mercado. De certa forma, utiliza-se o suíno padronizado por carcaça, o que indica uma produção homogênea, diminuindo o risco de qualidade do produto. Exemplos deste tipo de comercialização ocorrem nas regiões de Ponte Nova e Belo Horizonte, em Minas Gerais, e em São Paulo, onde produtores e compradores se reúnem a fim de garantir uma formação de preços mais justa que funcione como indicador de preços para o mercado, minimizando os riscos de oscilações de preços. Nas regiões de mercado aberto, pode haver certa instabilidade gerada pela insegurança quanto à disponibilidade ou entrega do produto na época planejada para os frigoríficos e agroindústrias. E por parte dos produtores há limitação de recursos de capital para manutenção da atividade ou para investimentos em infra-estrutura produtiva. Nesta estrutura os recursos de capital são geralmente provenientes de recursos próprios ou de reinvestimentos feitos pelos próprios produtores.

Segundo GOMES et al. (1992), as oscilações de preço no mercado de suínos terminados estão associadas à variação da demanda pelo consumidor, alterações de preço de cereais, especialmente o do milho, e alterações no número de suínos produzidos, entre outros elementos. Ainda segundo estes autores, o setor de produção de suínos é reconhecido como o segmento do complexo agroindustrial que mais sofre com oscilações de preço, pois frigoríficos e indústrias de rações e insumos possuem meios melhores de se proteger contra perdas econômicas.

Deste modo, a utilização de contratos futuros poderia ser uma alternativa, tanto para produtores quanto para agroindústrias nacionais no auxílio à comercialização da produção de suínos. Porém, a viabilidade de implantação de novos contratos futuros de *commodity* não é uma questão de fácil resolução. No início de implantação de novos contratos, os mercados futuros tendem a ter

pouco movimento. Assim, novos contratos futuros têm sido lançados freqüentemente, mas a grande maioria deles fracassa pouco tempo depois. SILBER (1981) estudou as possibilidades de sucesso dos novos contratos que foram introduzidos entre 1960 e 1980 nos Estados Unidos, tomando como critério de avaliação a situação deles três anos após sua introdução. Assim considerou como bem sucedidos aqueles que após este período ainda continuavam no mercado. Do total de contratos analisados, apenas 42,9% obtiveram sucesso, ou seja, mais da metade deles fracassaram.

Isto faz com que o risco de fracasso de novos contratos seja de importância considerável quando se avalia a introdução de uma nova *commodity*. Muitos deles fracassam na atração de novos participantes e, principalmente, na manutenção do volume de troca. Autores como SILBER (1981) e PENNINGE e LEUTHOLD (1999) salientam que o desenvolvimento e a introdução de uma nova *commodity* é um processo longo e caro, mas os fatores que influenciam o sucesso podem ser avaliados.

Diante disto, pretende-se estudar o mercado suinícola brasileiro, com vistas a avaliar a viabilidade de implantação de um mercado futuro, como uma alternativa para minimizar as incertezas associadas especificamente aos riscos de preço. O trabalho propõe-se a analisar a comercialização produtor-empresas de abate e processamento, onde se encontra um dos principais gargalos do sistema e onde os preços futuros podem funcionar como um sinalizador de preços para o mercado, inclusive para a formação de preços das agroindústrias. O estudo dos aspectos favoráveis e possíveis pontos de estrangulamento para a implementação desse mercado futuro é o problema principal ao qual este trabalho se propõe a investigar.

1.3. Objetivos

O objetivo geral do trabalho é estudar as pré-condições da implantação de um contrato futuro de suínos no Brasil a partir da análise das características do mercado à vista.

Especificamente, pretende-se:

- a) identificar as condições necessárias à implantação de um mercado futuro do produto e verificar se elas estariam presentes no mercado brasileiro; e
- b) identificar os principais entraves ao desenvolvimento do contrato futuro de suínos no mercado brasileiro.

2. MERCADOS FUTUROS AGROPECUÁRIOS

2.1. Considerações iniciais

Os mercados futuros surgiram como um instrumento auxiliar no desenvolvimento da comercialização da produção. Nesta categoria são negociados contratos que são comercializados em instituições financeiras sem fins lucrativos, as chamadas bolsas de futuros. O uso dos contratos futuros não é recente, sendo remontado às cidades-estado da Idade Média, onde já funcionavam protegendo produtores e comerciantes das oscilações de preços dos seus produtos.

Historicamente, a função básica desses mercados é permitir a transferência de risco entre os participantes da comercialização, possibilitando um *hedge* ou proteção contra variações de preços adversas. Outra importante função destes mercados consiste na sinalização do preço para o mercado à vista no momento de vencimento do contrato, permitindo aos seus usuários otimizar suas decisões quanto à produção, armazenamento e consumo da mercadoria. Além disto, podem amenizar os efeitos da sazonalidade agrícola e aumentar o desenvolvimento do mercado físico.

Para atender aos objetivos a que se propõem, os mercados futuros negociam contratos com vencimento em data futura. Ao desenvolver um novo

contrato, a bolsa deve especificar as características principais do ativo a ser negociado: definição da qualidade da mercadoria, o tamanho do contrato ou a quantidade do ativo que deve ser entregue, o procedimento de entrega ou o lugar ou forma de liquidação do contrato, o período de negociação e vencimento do contrato, a forma pela qual o preço é cotado, os limites diários de oscilação de preços e limites máximo de contratos que um especulador pode ter (HULL, 1996). Estas medidas visam a lisura do processo de comercialização, estabelecendo as condições ou regras da negociação, pois é fundamental que compradores e vendedores tenham a noção exata do que estão comercializando. Às bolsas cabe a divulgação diária dos resultados das transações, mantendo a transparência frente aos participantes do mercado.

O fato de os contratos futuros serem bastante padronizados lhes confere a característica de serem facilmente transferíveis, existindo três formas básicas de se liquidar a posição no mercado, de acordo com o contrato considerado: por diferença, por entrega e financeiramente. Por diferença, pode-se encerrar a participação em qualquer contrato comprando a mesma quantidade dos mesmos contratos, de mesmo vencimento, que se vendeu, e vice-versa. Por entrega, consiste em entregar a quantidade especificada, do produto definido, na data e em um dos pontos estabelecidos no contrato. Para os contratos que podem ser liquidados financeiramente, o acerto é feito com base em indicadores de preços aos quais os contratos estão atrelados.

Aos participantes dos mercados futuros dá-se a denominação de *hedgers* ou especuladores. Os *hedgers* são aqueles que têm por objetivo minimizar os riscos de preço e para isto, participam dos dois mercados: físico e futuro, assumindo neles posições contrárias. Podem ser *hedgers* de compra quando assumem posição comprada a futuro, e *hedgers* de venda quando assumem posição vendida a futuro. Os especuladores são os agentes que participam apenas do mercado futuro, buscando obter o máximo lucro em suas operações. São eles que fornecem o capital de risco necessário para absorver as variações nos níveis de preços das mercadorias.

Nos países desenvolvidos, os mercados futuros têm funcionado de forma eficiente como instrumento de comercialização, capaz de promover a segurança aos produtores quando se envolve a questão do risco de preços (AGUIAR, 1999b). Neles são negociados contratos de vários produtos: agropecuários, taxas de juros, ouro etc. O desenvolvimento é tão amplo que existem bolsas especializadas na comercialização de determinados contratos futuros.

No Brasil, a utilização de contratos agropecuários ainda é pequena. Os contratos são negociados na Bolsa de Mercadoria e de Futuros de São Paulo - a BM&F - fundada em 1991 pela fusão da Bolsa de Mercadorias de São Paulo com a Bolsa Mercantil e de Futuros. Em 1997, a então Bolsa de Mercadorias e de Futuros funde-se com a Bolsa Brasileira de Futuros (BBF) sediada no Rio de Janeiro, consolidando a BM&F como principal centro de derivativos do Mercosul. No final de 1999 assiste-se ao processo de abertura ou internacionalização da BM&F, através do qual investidores estrangeiros podem passar a negociar contratos futuros de *commodities* agropecuárias. Em 2000 esta bolsa adere-se a Aliança Globex formada pelas bolsas de Chicago, Paris, Cingapura, Madri e Montreal, marcando a interligação eletrônica entre as bolsas aliadas e o processo de internacionalização de *commodities* agropecuárias. Com esta aliança os investidores da BM&F poderão negociar nas bolsas aliadas contratos agropecuários e outros tipos de contratos, ao passo que os investidores estrangeiros podem negociar apenas *commodities* agropecuárias.

Na BM&F são comercializados contratos futuros agropecuários de café, boi gordo, açúcar, soja, algodão, milho e mais recentemente de álcool anidro, implantado em 2000. De acordo com AGUIAR (1999a), dentre o volume total de contratos negociados na BM&F em 1997, apenas 0,28% correspondia a *commodities* agropecuárias. Em 1998, 0,43%; e em 1999 e 2000, do volume total de contratos negociados, no período de janeiro a dezembro, 0,9% eram referenciados em *commodities* agropecuárias (dados BM&F). Os dados demonstram que, embora crescente, a utilização destes mercados ainda é pequena.

2.2. Os contratos futuros agropecuários

Os primeiros contratos futuros que surgiram são aqueles referenciados em *commodities* agropecuárias. O primeiro de que se tem notícias, nos moldes de uma organização de comercialização a futuro, propriamente dita foi o mercado de arroz japonês do século XVII. E foi naquele país que foi criada no século XVIII a primeira bolsa organizada, como as que existem nos dias atuais. No entanto há registros de que os mercados futuros já se esboçavam em períodos anteriores a Roma e Grécia antigas, onde contratos individuais de produtos não padronizados já eram utilizados. Eram oriundos da necessidade de melhor comercializar as safras e amenizar os problemas gerados pela sazonalidade da produção agrícola, baseando-se em negociações para entrega futura das safras vindouras. Entretanto, toma-se como marco das negociações em mercados futuros o ano de 1865, quando foi criada, nos Estados Unidos, a *Chicago Board of Trade* (CBOT).

No ocidente, a origem dos mercados futuros remonta aos contratos *to arrive* de Liverpool, que correspondiam à comercialização a termo, em que características como qualidade, quantidade, prazo e pagamento eram pouco definidas.

Os antigos contratos *to arrive* tinham uma série de imperfeições, impedindo o adequado desenvolvimento do mercado (TEIXEIRA, 1992). Havia a necessidade de se promover melhorias no sistema de comercialização que seriam alcançadas pela passagem para contratos que resguardassem a credibilidade e transparência do sistema, surgindo aí os contratos futuros.

Quando se fala dos tipos ou categorias de contratos agropecuários podem ser destacados seis. O primeiro deles são os grãos que incluem produtos como trigo e milho. O segundo grupo compreende óleos e derivados como óleo de soja. O terceiro grupo inclui os chamados "*livestock*" como boi, suíno vivo e *pork bellies* (porco *bacon*). O quarto são os de produtos florestais como madeira e o quinto é representado pelas *commodities* têxteis como o algodão e o último são as *commodities* alimentícias como café, açúcar e suco de laranja (TYPES OF FUTURES AND COMMODITIES, 2000).

Para cada uma das *commodities* existem diferentes meses de contratos disponíveis, diferentes padrões de qualidades, sendo os meses de contratos geralmente relacionados à safra.

2.3. As bolsas de futuros e a transferência de risco

As bolsas de futuros são instituições que visam promover um local onde a transferência de risco entre os agentes possa ser realizada. Ela é responsável pela disseminação de informações entre os membros do mercado e pela formulação de estatísticas das comercializações efetuadas, permitindo que um ambiente competitivo seja estabelecido.

Às bolsas cabe divulgar o seu trabalho para que um número cada vez maior de participantes *hedgers*, especuladores e corretoras possam entrar neste mercado, aumentando-lhe a liquidez e reduzindo os custos de sua organização. Do mesmo modo, têm que buscar competitividade na medida em que sofrem com a concorrência vinda de outras bolsas, sejam elas locais ou internacionais, que negociam contratos semelhantes, tendo assim que melhorar continuamente o seu produto principal, os contratos futuros. São as bolsas de futuro que estabelecem as regras que regem as negociações, políam o seu funcionamento, especificam os contratos, padronizando-os para que a comercialização seja facilitada. Mas para cumprir as funções a que se destinam, as bolsas incorrem em custos os quais têm que ser distribuídos entre os agentes do mercado. Assim para LAZZARINI (1997), a existência das bolsas não se justifica tão somente pela padronização e especificidade das mercadorias, mas também pela demanda suficiente por seus contratos futuros num volume que cubra os custos de sua organização.

Sendo assim, a decisão de implantar um novo contrato futuro também esbarra na competição entre as bolsas que transacionam contratos similares e na competição entre contratos a termo e futuros na função de transferência de risco. Ambos têm a função de permitir a alocação intertemporal de estoques, facilitando o desenvolvimento da comercialização. E neste sentido, a utilização de um contrato futuro, que envolve a geração de custos, só se justificaria se fosse

melhor que o uso do mercado a termo, onde os custos transacionais, praticamente, não existem. O que diferencia contratos futuros e contratos a termo, de maneira geral, é que no mercado a termo tem que se encontrar um comprador e um vendedor que concordem em entregar e receber uma mercadoria, em padrão preestabelecido em um dado momento.

Mas, segundo LAZZARINI (1997), a organização a futuro se justifica porque os contratos futuros organizados tendem a ser mais eficientes pelo ponto de vista informacional do que os mercados a termo, dado que os preços são mais amplamente disseminados aos participantes e tendem a incorporar novas informações a um ritmo maior, embora ambos aumentem a eficiência de outros mercados relacionados: mercados futuros sinalizam a formação de preços, tanto do mercado a termo, quanto do mercado à vista.

2.4. O contrato futuro de suínos vivos no Brasil

Implantado em 25 de setembro de 1987, o contrato futuro de suínos vivo funcionou efetivamente durante pequeno período de tempo, embora tenha ficado disponível no mercado até 1991, quando deixou de existir. O contrato fazia parte do bloco de *commodities* denominado complexo de carnes. Deste complexo participaram também o contrato de boi gordo e os contratos de frango congelado e resfriado. Estes produtos, juntamente com o contrato futuro de café, compunham a carteira de *commodities* agropecuárias disponível para negociação na Bolsa Mercantil e de Futuros (BM&F). O contrato era uma iniciativa da BM&F em conjunto com a Bolsa de Mercadorias do Paraná (BMP) e visava criar um instrumento eficaz e acessível de seguro de preços ao mercado de suínos brasileiro. Ele deveria funcionar como um instrumento de administração de risco de preços do produto para um mercado que apresentava grande instabilidade de preços, principalmente em nível dos produtores. Uma justificativa para a inovação vinha das bolsas norte-americanas, que comercializavam o suíno vivo, há vários anos, e com bons índices de desempenho.

O contrato futuro de suínos tinha por objetivo a negociação de suínos acabados para o abate. Os preços eram cotados em Cr\$/kg, sendo o vencimento contratual previsto para os meses pares do ano (fevereiro, abril, junho, agosto, outubro e dezembro). O público-alvo da negociação era formado por produtores, frigoríficos e indústrias processadoras de carne que visavam proteger-se contra as oscilações de preços de sua matéria-prima básica, o suíno vivo.

O produto era comercializado em lotes de 8.000 kg que deviam ser entregues em uma das oito localidades previstas no contrato - Campinas (SP), Cascavel (PR), Francisco Beltrão (PR), Pato Branco (PR), Ponta Grossa (PR), Ribeirão Preto (SP), Sorocaba (SP) e Toledo (PR). O contrato era liquidado basicamente por entrega, sendo necessário fazer um Aviso de Entrega que era emitido pela Corretora responsável pela negociação, mediante intenção anunciada pelo contratante. O custo de frete era pago pelo vendedor e correspondia à distância entre o local por ele indicado e o ponto de entrega mais próximo. Cabia às Bolsas divulgar o aviso de entrega ao mercado, funcionando como disseminadoras de informação aos seus participantes das negociações.

A entrega dava preferência ao comprador com a posição mais antiga e, caso no final do pregão, não houvesse interessados no lote, o comprador com a posição mais antiga seria designado responsável por ele. Caso não quisesse ficar com o lote, o comprador teria um prazo de três dias para emitir uma nota fiscal em nome de terceiros que tivessem interesse pela entrega. Neste caso, o contrato futuro acabava limitando a participação na negociação, atrelando um comprador a um vendedor e exercendo, a grosso modo, a função de um contrato a termo.

A especificação do produto era garantida através do custo de arbitramento e de multa de 10% por animal fora do padrão. Havia alguma flexibilidade neste item, sendo permitida a substituição imediata dos animais fora de especificação.

Apesar do esforço de inovação contratual, o contrato futuro de suíno vivo no Brasil não conseguiu a liquidez necessária para sua manutenção no mercado. O Quadro 1 mostra o volume alcançado pelo contrato no período de setembro a dezembro de 1987 e dos contratos de frango e boi gordo. Os dados

posteriores a este período, não constam nos arquivos das negociações, indicando a falta de liquidez característica do contrato de suínos. O volume negociado foi significativo em outubro, quando foram negociados 315 contratos no mês, o recorde de negociações.

Quadro 1 - Contratos do complexo de carnes brasileiro negociados na BM&F entre agosto e setembro de 1987

Meses	Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro		Total acumulado no ano
	CN	CA	CN	CA	CN	CA	CN	CA	CN	CA	
Frango congelado	430	0	8	0	0	0	0	0	0	0	8653
Frango resfriado	381	28	340	17	328	5	212	0	152	0	3565
Boi	841	40	189	10	0	10	31	0	366	0	5685
Suíno vivo	0	0	86	6	315	6	225	0	190	0	816

Fonte: Revista Resenha da BM&F, dez. 1987.

Sendo CN = contratos negociados no mês; CA = contratos acumulados no ano.

O fracasso do contrato futuro de suínos pode ser explicado por um conjunto de fatores, alguns ligados às características do contrato, outros ligados à própria estrutura e organização do mercado suinícola brasileiro e, ainda, ao ambiente macroinstitucional do período. Salienta-se que o fato de a primeira tentativa de implantação do contrato ter fracassado, não indica que ele não possa ser implantado no futuro com outro molde contratual e vir a ter melhores resultados. Vários contratos, como os de boi gordo, já haviam funcionado anteriormente, foram reestruturados e hoje são contratos de sucesso. Além disto, as estruturas da economia e do mercado brasileiro de suínos têm passado por modificações nos últimos anos, como será visto no próximo capítulo.

3. O SISTEMA AGROINDUSTRIAL SUINÍCOLA

Com o processo de abertura comercial e de formação de blocos econômicos, a economia mundial teve que se adaptar a um novo contexto. Todos os setores tiveram que buscar o aumento da produtividade e maneiras de obter competitividade. A agricultura não ficou fora dessas mudanças, tendo que passar pelo processo de melhoria da eficiência da produção.

Neste contexto, vários autores como JANK (1996) e PAULA (2000) apontam a tendência mundial de concentração das indústrias alimentares, inclusive no sistema de carnes. A carne bovina mantinha-se tradicionalmente como líder no mercado de proteínas mundiais, grupo carnes. Nos últimos anos, no entanto, a carne suína tem assumido importância crescente no consumo deste grupo, conquistando a preferência do consumidor. Segundo ROPPA (2000), o consumo mundial médio de carne suína atingiu, em 1998, 14,52 kg/hab/ano, contra 9,88 kg/hab/ano da carne de frango e 9,57 kg/hab/ano da carne de bovina.

A produção mundial cresceu a uma taxa média anual de 2,07% entre 1977 e 1998, sendo o principal país produtor de suínos a China que concentrou em 1998, cerca de 43% da produção mundial. Em seguida vem EUA, Alemanha, Espanha, França, Polônia e Dinamarca. O Brasil é o oitavo maior produtor mundial (ROPPA, 2000).

O Brasil tem custos produtivos competitivos quando comparado aos principais países produtores. O Quadro 2 transcreve os custos médios da produção no ano 2000 medidos em dólares por cevado.

Quadro 2 - Custos médios da produção nas principais regiões produtoras em 2000, em dólares por cevado

Região	Ração	Juros	Mão-de-obra	Depreciação	Total
EUA, Corn Belt	34,9	8,3	4,4	8,2	55,7
Canadá, Ontário	32,8	8,2	4,9	11,4	57,3
Canadá, Prairies	28,0	7,4	4,7	10,9	51,6
Holanda	60,1	9,5	9,3	25,9	104,9
Dinamarca	59,5	10,9	9,3	22,3	101,9
Brasil	42,9	5,7	8,0	5,6	62,1
China	58,6	3,2	8,8	5,9	76,4

Fonte: PARAVISI (2000).

O custo de produção brasileiro é maior apenas que o canadense e o norte-americano (Quadro 2). Isto faz com que o Brasil possa vir a competir na produção de suínos, dado que áreas como a Ásia devem enfrentar problemas de competição entre as terras disponíveis para produção de grãos e para alimentação humana e animal.

O Brasil tem como principais áreas produtoras os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul que produzem em condições de competir no mercado externo, dado que são áreas livres de aftosa e peste suína clássica, o que amplia a capacidade de exportar do país. Outra área importante, que tem sido cada vez mais explorada, é a fronteira agrícola no Centro-Oeste.

3.1. A produção brasileira

3.1.1. O desenvolvimento da atividade

A suinocultura brasileira sofreu grande influência das colonizações italiana e alemã, visto que tais povos conservam a tradição na criação de pequenos animais. No início, as raças utilizadas eram principalmente aquelas fornecedoras de produto rico em gorduras, caracterizadas por uma produção tradicional e rudimentar. Neste período utilizavam-se basicamente raças nativas como a Piau, Canastra e Nilo especializadas na produção de gordura. Esta produção resguardava poucos resultados a nível de produtividade, sendo os animais criados de forma extensiva e voltados principalmente para a subsistência da família. Este cenário perdurou por várias décadas, sem que se observasse a necessidade da utilização de novas técnicas que melhorassem a qualidade dos plantéis, as instalações físicas da produção e as condições sanitárias básicas.

Foi, no entanto, a partir da década de 60 que a produção começa a ganhar vulto, em decorrência da mudança do padrão de produto demandado pelos consumidores. É desta época a ascensão da preocupação com os alimentos que eram ingeridos pela população. Passou-se a demandar produtos mais saudáveis, menos ricos em gordura, mas que resguardassem as características de sabor. É neste período que se assiste a substituição da gordura animal pelos óleos vegetais mais leves e com menores índices de colesterol.

Foi neste período que se observou também o surgimento dos sistemas integrados de produção no sul do país. Eles representavam uma ruptura com o padrão tradicional de produção, na medida em que buscavam produzir um produto que estivesse a altura do padrão exigido pelos consumidores de então. Novas raças foram introduzidas, oriundas de outros países. A preocupação era a de se ter um produto voltado para a produção de carne, o que motivou a importação de raças como a Landrace, Large White e Duroc que eram especializadas neste fim. Conjuntamente existia o interesse no aumento da produtividade dos plantéis, na busca de métodos mais eficientes de produção e

menos onerosos. Daí o crescente incentivo à inovação do processo produtivo até então utilizado, que veio, em grande parte, da importação de novas máquinas e equipamentos, que eram utilizados à época por países de ponta na produção de suínos. Do lado do produtor, muitos produtores tradicionais foram expulsos do mercado por não terem condições de produzirem nas novas condições requeridas pelos compradores e, aqueles que sobreviveram às mudanças tiveram que se adaptar ao processo, unir-se em grupos maiores e muitas vezes se associarem as agroindústrias que iam surgindo.

Na década de 70 houve incentivos governamentais, pautados numa política agrícola voltada para o crédito rural, que objetivava modernizar o setor agrícola brasileiro. Esta política estimulou a suinocultura a utilizar as fontes abundantes de recursos que foram aplicadas na tecnificação da produção, no melhoramento genético das raças de animais, permitindo o aumento da produção e o conseqüente aumento da produtividade.

Nos anos 80, a atividade suínica caracterizou-se por um período de estagnação, enquanto que as carnes, bovina e de frango, caíam no gosto do consumidor e angariavam mais e mais adeptos. A expansão da atividade só veio a ocorrer na metade desta década, quando com os ganhos de renda obtidos pela população, após a implantação do Plano Cruzado (1986), observou-se uma elevação do consumo de carne suína. Esta elevação do consumo não foi de pronto atendida pelas agroindústrias, gerando uma pressão sobre os preços pagos pelo produto. A partir da elevação do preço do suíno vivo, fator que afetaria diretamente as agroindústrias, ocorreu a pressão por parte delas sobre os órgãos governamentais para que importassem carcaças, o que repercutiu na redução dos preços do produto. Com os preços mais baixos do que seus custos de produção, muitos produtores reduziram seus plantéis em 1987 e 1988.

Na década de 90, a suinocultura passou períodos de preços muito baixos que logo foram sucedidos por períodos de preços melhores. Nesta década assistiu-se aos processos de reestruturação, fusão e aquisições de grandes empresas e a entrada do capital estrangeiro na atividade, o que tem permitido melhores índices de produção e produtividade. A suinocultura tem passado por períodos de

transformações, havendo o crescimento da atividade em novas áreas como o centro-oeste e o fortalecimento em áreas tradicionais como a região sul, Minas Gerais e São Paulo. Por outro lado, o cenário externo tem se caracterizado pelo excesso de volume produzido e por baixos preços, o que reforça a importância da consolidação do mercado interno.

De modo geral, a questão dos preços na suinocultura continua sendo bastante relevante. Segundo GOMES et al. (1992), os preços decorrem da conjugação da tecnologia de produção utilizada com a disponibilidade dos insumos de produção. Comparativamente as outras carnes do complexo, na criação de bovinos utilizam-se pastagens naturais, enquanto que na criação de suínos, cereais como milho e soja e ingredientes naturais ou sintéticos, adquiridos a maiores preços. Com isto, os efeitos são sentidos sobre o preço final que chega ao consumidor, dado que a produção de suínos exige maiores investimentos fixos e tem menor rendimento de carcaça do que os bovinos.

As variações de preço também podem estar associadas, segundo Szmrecsányi (1979), citado por MENDONÇA (1997), à sazonalidade do processo produtivo e às flutuações da oferta de um período para outro. Estas variações de oferta associam-se à baixa elasticidade preço-demanda da maioria dos produtos agropecuários, bem como às dificuldades de estocagem. A maioria deles é comercializada *in natura* ou é semi-elaborada, tendo como características um processo produtivo irreversível que acarreta a necessidade de investimentos em instalações para a sua conservação. Isto atrela a produção agropecuária ao processo de beneficiamento ou a transformação industrial dos produtos. E pode ser considerado como um dos motivos para o crescimento da importância das agroindústrias para o processo produtivo nacional, principalmente no funcionamento da economia brasileira nos anos 80, fortalecendo as ligações de consumo da atividade econômica.

A suinocultura é uma atividade marcada pela presença de ciclos, o que lhe aumenta a instabilidade, pois, nos momentos de preços melhores encoraja-se a entrada de novos criadores, ampliando a produção, e nos momentos de preços baixos os expulsa da atividade, ou causa a redução de matrizes. Mas a redução de

matrizes tem apenas efeito paliativo, afetando, os custos de produção para reposição de um novo plantel, que não são baixos.

3.1.2. A estrutura da produção e comercialização de suínos no Brasil

A estrutura de organização da produção pode ser dividida em quatro formas básicas, a saber: estrutura verticalizada, estrutura de integração vertical, estrutura de integração horizontal ou associativa e condomínios. Na estrutura verticalizada tem-se uma empresa única que participa de todo o processo produtivo, desde a pesquisa e melhoramento genético até a industrialização. Na estrutura de integração vertical, o suinocultor concentra-se na produção de leitões e/ou terminação de animais, sendo utilizado algum tipo de contrato com a estrutura de abate e processamento, denominada integradora. A ela cabe o fornecimento de material genético, assistência técnica e compra de suínos terminados, enquanto que ao produtor caberá engordar os animais e entregá-los no prazo preestabelecido. Na estrutura de integração horizontal ou associativa, a coordenação do sistema é feita pelas cooperativas, associações de produtores, condôminos ou organizações de suinocultores. Nos condomínios, a produção é dividida em unidades produtivas especializadas no fornecimento de matrizes, maternidade, creche e engorda. Assim um grupo de produtores de determinada região une-se, rateando os custos de implantação e manutenção da produção entre si, sendo um meio de conduzir a produção da forma mais eficiente possível (GOMES et al.,1992; TRAMONTINI, 1999).

A estrutura verticalizada de produção de suínos, em verdade, não foi totalmente utilizada no país. O modelo que mais se aproxima dela é o adotado nas empresas da região centro-oeste, em que se observa o maior grau de coordenação do sistema. O sul do país caracteriza-se por ter uma estrutura de integração vertical, em que contratos formais ou tácitos entre produtores e integradoras são utilizados. Esta estrutura apresenta uma forma mais flexível do que a estrutura verticalizada. Organizações deste tipo têm crescido, com tendência a assumir maior grau de flexibilidade, em outras regiões como é o caso

das regiões de atuação da Rezende e PIF-PAF, em Minas Gerais, e de Itapeva, em São Paulo, onde está sendo testada uma estrutura deste tipo pela Bawman Agropecuária. As estruturas horizontal ou associativa e condomínios também são comuns no sul do país, embora a integração vertical seja a mais utilizada. Pode-se citar ainda, a participação de produtores independentes que atuam seguindo as regras do mercado, situando-se praticamente em todas as regiões. Sua participação tem sido maior, na medida em que as propriedades rurais são transformadas em verdadeiras empresas de produção de suínos.

A produção de suínos ocorre em todas as regiões, mas ainda existe muita discordância entre as estatísticas apresentadas, dificultando o mapeamento da atividade. Basicamente o que diferencia a produção entre as áreas produtoras é o grau de tecnologia empregado, fator que repercutirá diretamente na produtividade alcançada. O Quadro 3 mostra os números brasileiros da suinocultura em 2000.

Quadro 3 - Concentração da suinocultura brasileira por região, em 2000

Região	Concentração do rebanho de suínos no Brasil (%)	Consumo per capita por região (kg/hab/ano)
Sul	34,0	19
Nordeste	24,0	5,5
Sudeste	19,0	15,4
Centro-Oeste	15,5	12
Norte	7,5	3,5

Fonte: PARAVISI (2000).

Pelo Quadro 3, a Região Sul concentra o maior percentual de suínos do território brasileiro e também destaca-se como a principal área consumidora do produto, consumindo 19 kg/hab/ano. Esta liderança da produção está intimamente ligada ao sistema de produção adotado, marcado pela utilização de tecnologia de ponta. A tecnologia usada compara-se àquela utilizada nos sistemas

européus e americanos de produção. Outro fator é a alta concentração de indústrias de abate e processamento que atrelam a produção à indústria, investindo constantemente na melhoria do produto e do processo. Nesta região obtém-se os melhores índices de produtividade de suínos no Brasil. O consumo do produto se faz, sobretudo de forma industrializada, assim como na região sudeste. Aí abre-se espaço para a diferenciação do produto via marca, principal estratégia de mercado adotada pelas indústrias, que ocorre bastante nestas regiões. Os estados do sul são os grandes exportadores do produto, colocando-o nas regiões de São Paulo, Rio de Janeiro, Bahia, Minas Gerais e Ceará, as grandes importadoras nacionais. A suinocultura destaca-se nos três estados que compõem a região, abatendo em 2000, 48,7% do total abatido nacionalmente e 62,43% do total abatido sob inspeção federal (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES E EXPORTADORES DE CARNE SUÍNA - ABIPECS, 2001). Santa Catarina abateu 30,66%, Rio Grande do Sul, 18,57% e Paraná, 13,20%.

Em seguida vem o Nordeste com 24% do rebanho nacional. A produção caracteriza-se pela baixa produtividade do rebanho em praticamente todos os estados, o que faz com que as regiões Nordeste juntamente com a Norte sejam marcadas pelos piores índices de produtividade do país. A Bahia destaca-se no cenário produtivo de suínos da região, apresentando, no entanto, baixa taxa de abate. A produção da região, de modo geral é feita de forma tradicional e artesanal, sendo destinada, sobretudo ao consumo do próprio produtor e sua família, o que reflete no pequeno consumo *per capita* (5,5 kg/hab/ano) apresentado no Quadro 3. Em algumas áreas como Pernambuco, Bahia e Ceará, já se nota a introdução de sistemas tecnificados de produção, fato que tem trazido o aumento da produtividade de suínos nestas áreas, porém a um ritmo muito lento. A produção e comercialização estruturam-se de forma independente, não havendo a vinculação de produtores a empresas de abate e processamento, o que faz com que o produtor se localize próximo aos grandes centros urbanos e litoral, embora nestas regiões não haja disponibilidade de milho e soja, exigindo a importação destes produtos de áreas do próprio estado, de outras regiões ou de países como a Argentina e Estados Unidos. A falta de grãos aumenta a

instabilidade do setor, o que faz com que os produtores procurem conciliar outras atividades, como a criação de aves, à produção de suínos, como um meio de negociar maiores quantidades de milho e assim obterem melhores preços no mercado.

Segundo SANTOS FILHO et al. (2000a), as granjas realizam a produção em ciclo completo, dada a dificuldade de se especializarem em dois ou três ciclos pela falta de terminadores em épocas de crise da atividade. Nestes períodos os terminadores deixam de comprar leitões, aumentando o risco dos produtores de leitões que ficam sem mercado para seu produto e sem condições de terminar os animais. Ainda existe a presença dos intermediários que podem atuar comprando os animais e colocando a carne *in natura* no mercado ou comprando o produto e revendendo-o a abatedouros que, posteriormente, o colocarão no mercado. Cabe ressaltar também, a grande parcela de produtos abatidos clandestinamente, sem nenhum tipo de fiscalização, seja ela federal, estadual ou municipal.

O sudeste do país concentra 19% do rebanho nacional. Esta região caracteriza-se pela convivência de sistemas tradicionais de produção com sistemas modernos. Nota-se, no entanto, a tendência a uma produção tecnificada que produza com bons índices produtivos. A tecnologia empregada é basicamente adaptada das estruturas produtivas do sul do país. Os principais estados produtores são Minas Gerais (57,5%) e São Paulo (32,7%) que concorrem entre si pela liderança do rebanho no sudeste (ABIPECS, 2001). Em Minas Gerais cerca de 70% da produção é tecnificada, sendo as regiões de Ponte Nova, Passos, Sete Lagoas, Pará de Minas, Patos de Minas e Uberlândia as principais produtoras do estado. O estado caracteriza-se por ser um importador de suínos do sul do país, principalmente do Paraná. O consumo diferentemente da tendência da região recai sobre o produto *in natura*. Em São Paulo, a produção está enfrentando um processo de transição marcado pela maior utilização de granjas médias e grandes especializadas na produção de suínos que utilizam técnicas modernas de produção. Segundo PEETZ et al. (1996), a carne suína no estado de São Paulo tem apresentado índices significativos de expansão

em decorrência da melhoria da eficiência produtiva advinda com a modernização da suinocultura e a transformação das estruturas produtivas em empresas.

A atividade na região sudeste caracteriza-se, sobretudo, pelo fato dos produtores serem independentes no mercado. Por outro lado tem crescido a realização de contratos de parcerias entre produtores e empresas de abate ou associações de produtores em entidades cooperadas, visando uma maior difusão das informações no mercado e o melhor acesso ao milho e a soja. O consumo médio de carne suína fica em torno de 15 kg por habitante ano, um percentual significativo.

Na região centro-oeste, a produção tem crescido nos últimos anos, caracterizando-se pela grande disponibilidade de grãos, fator responsável pela instalação nesta região de grandes projetos industriais. Ao seu lado observa-se o crescimento da produtividade do rebanho. As estruturas produtivas assemelham-se aos sistemas integrados do sul do país, embora nesta região possa se dizer que há a configuração de uma estrutura produtiva integrada verticalmente propriamente dita, pois as agroindústrias concentram desde a pesquisa genética até a colocação do produto final no mercado. Merece destaque o crescimento alcançado nesta região do país que tem recebido plantas de grandes empresas processadoras como a Perdigão, por exemplo. Segundo alguns autores já ocorre a transferência da produção para esta região dada a disponibilidade de grãos e aos incentivos fiscais. O consumo *per capita* também é significativo, 12 kg/hab/ano, sendo ele, sobretudo feito sob a forma industrializada.

A região norte apresenta a menor concentração do rebanho de suínos no Brasil, sendo a produção feita, basicamente sob o sistema tradicional, usando pouca tecnologia e sendo destinada a subsistência do produtor e de sua família. A produção assemelha-se muito àquela feita na região nordeste do país. O consumo fica em torno de 3,5 kg/hab/ano, o mais baixo registrado no país.

De modo geral, a produção brasileira é consumida 70% sob a forma industrializada e o restante *in natura*. Esta situação é justamente o oposto do que ocorre no continente europeu, onde 70% é consumida *in natura*. De Zen, citado por HACKENHAAR (1995), calculou a elasticidade renda de algumas carnes no

mercado brasileiro. A elasticidade renda determina a preferência do consumidor por um produto ou o impacto da variação da renda sobre a variação do consumo. De Zen chega aos seguintes índices para a carne suína: para a carne *in natura* a variação da renda em 1% indica um aumento do consumo de 0,02%, e para a industrializada a cada 1% de variação da renda ocorre o aumento do consumo em 0,66%, justificando a preferência do consumidor brasileiro pela carne processada. Os maiores mercados consumidores de carne suína no Brasil ocorrem nas regiões sul, sudeste e centro-oeste do país.

O Brasil, também tem expandido o seu volume exportado, estando entre os sete maiores exportadores mundiais. A exportação, no entanto é influenciada pelas barreiras sanitárias dos outros países, o que a deixa muito susceptível aos anúncios de surtos, como os de febre aftosa e febre suína clássica. Isto faz com que as áreas exportadoras tenham que manter constante vigilância sob seus plantéis. Em 2000, um possível surto de febre aftosa na região sul do país, teve grande repercussão, provocando a suspensão das exportações para a Rússia e gerando o abate de vários animais e o conseqüente prejuízo para muitos produtores. A situação só foi contornada com a vacinação em massa dos plantéis. A rápida reação ao surto permitiu que após a visita de uma missão veterinária russa, as exportações fossem reestabelecidas, abrindo espaço para que novas empresas de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e circuito agropecuário livre de febre aftosa com vacinação, na região centro-sul do país atingissem outros mercados (A COMUNIDADE VIRTUAL DA SUINOCULTURA BRASILEIRA, 2000).

Quanto ao mercado interno, a carne suína ainda não ocupa toda a sua potencialidade. Há certo preconceito com relação à qualidade do produto, considerado por muitos como uma carne gordurosa e rica em colesterol, embora muito saborosa. Outra questão é a ligação do produto com a imagem dos tradicionais chiqueiros, onde os animais eram criados com sobras alimentares, em condições pouco higiênicas e transmitindo doenças graves como a cirticercose. Mas nos últimos anos tem-se buscado mudar esta imagem. Vários estudos têm sido feitos e mostrado que a carne suína preserva-se como grande

fonte de proteína animal, é uma “carne magra” com índices de colesterol muito baixos, menores até do que os da carne bovina (ROPPA, 2000).

3.1.2.1. Principais características dos sistemas de produção integrado e de livre mercado

Na suinocultura, os contratos de produção e comercialização de suínos não fixam *a priori* os preços pelos quais o produto será comercializado. Assim, nas integrações, os preços do mercado na data da entrega do lote são usados como base, o que dá as agroindústrias bastante controle sobre sua definição. A estes preços junta-se uma bonificação dada sobre índices de desempenho, zootécnicos e de qualidade da carne.

i) O sistema integrado de produção e os preços

A produção de suínos da região sul é a mais desenvolvida, destacando-se pelo uso de técnicas modernas que provocaram o aumento da produtividade, a redução dos custos e o alcance da eficiência econômica da produção. Segundo PAULILO (1990), isto é resultado do sistema de contrato tipo integração, que tem proporcionado a interação do produtor e da agroindústria de abate e processamento de suínos. Este contrato consiste de um acordo formal ou tácito, entre produtores e agroindústria, em que ambas as partes têm direitos e deveres bem definidos. Os produtores ficam responsáveis pela criação dos suínos, sob regras preestabelecidas, que deverão ser entregues às agroindústrias no período determinado conforme planejamento da empresa. As matrizes podem ser renovadas com fêmeas do próprio plantel e os reprodutores machos são obtidos no mercado, fornecidos pela própria agroindústria ou através dos criadores de reprodutores. As agroindústrias fornecem os insumos básicos que viabilizam a produção, tais como matrizes, medicamentos e toda assistência técnica necessária.

Os benefícios atingem ambos os lados: a indústria busca trabalhar com matéria-prima de maior qualidade, atendendo às novas necessidades dos consumidores. Do lado dos produtores, reduz-se a exposição aos riscos do

mercado, garantindo a oferta do produto, fator importante na determinação do preço de produtos não-estocáveis.

As agroindústrias foram decisivas para o desenvolvimento da pesquisa na suinocultura brasileira. Nas indústrias de carne trabalha-se com animais híbridos, resultado do cruzamento de várias raças, em que se tem buscado otimizar as características desejadas pelos consumidores. Isto faz com que empresas de genética e agroindústrias alcancem parâmetros de produtividade e qualidade comparáveis aos dos países desenvolvidos e o sucesso obtido, principalmente no sul do país.

Por outro lado, a estrutura verticalizada de produção pode limitar a competição, na medida em que dificulta o acesso dos produtores às fontes de matéria-prima e de insumos de produção. Tal posição da agroindústria abre espaço para o estabelecimento de um processo de dependência e subordinação dos produtores, especialmente os pequenos, que ou se atrelam à agroindústria e permanecem em contato com ela, ou são levados à exclusão do sistema, porque não conseguem produzir nos níveis de qualidade exigidos pelo mercado. Aquele que opta pelo sistema integrado o faz, muitas vezes, pela necessidade de elevados investimentos em capital fixo, envolvendo um período de retorno de investimento a longo prazo, que envolve incertezas. Mas na maioria dos trabalhos sobre integração ressalta-se o benefício da fixação do produtor ao campo e a garantia de renda fornecida pelo sistema, embora os maiores ganhos fiquem com o integrador.

A integração altera o local de formação de preços, diminuindo o número de pontos na cadeia de comercialização em que estes preços são estabelecidos. Os acordos mais usados são aqueles em que há a remuneração ao produtor feita em cima de índices de eficiência, principalmente conversão alimentar. O produtor fica, então a mercê dos preços estabelecidos pela agroindústria, sendo considerado, por muitas vezes um empregado dela, mas sem as garantias trabalhistas.

Nas agroindústrias, os insumos são fornecidos gradualmente à medida que os animais vão se desenvolvendo, e o produtor controla a quantidade de

insumos recebidos com as notas fiscais fornecidas pela indústria. Apesar de serem notas fiscais de fatura, os produtores pagam somente quando entregam os seus suínos à indústria. Nesta ocasião, o produtor recebe a diferença entre o custo total dos insumos e a receita bruta resultante da produção. Segundo os produtores, o preço dos insumos é determinado conforme eles os são entregues, e o preço dos suínos é fixado conforme o preço vigente na data de entrega e baseado em cotações do mercado local e regional. Quando se avalia a comercialização, os produtores apontam como vantagens a forma de pagamento dos insumos que evita o desembolso à vista, pois segundo eles, nem sempre dispõem de capital e também da facilidade de transporte do suínos de suas propriedades até as indústrias (GONÇALVES, 1990).

Há um impasse na formação de preços entre integradores e integrados. Para muitos produtores, os preços pagos pela indústria são baixos, não remunerando nem o capital investido nas instalações, nem o gasto com mão-de-obra. Já as indústrias acreditam que o valor pago adequa-se perfeitamente às necessidades dos produtores, na medida em que eximem da atividade o seu risco inerente, dado que o capital de giro da produção não é desembolsado pelo produtor.

Existem, no entanto, diferentes tipos de contratos de produção, sendo sempre usado um preço-base mais um índice de remuneração. E são pelas diferenças básicas entre os contratos que se dá a formação de preços. Geralmente não há opção de venda fora da integradora da qual se é afiliado. Algumas empresas utilizam tabelas de pontuação para avaliação do desempenho, sendo a partir daí, estabelecido o preço a ser pago. As tabelas de conversão são construídas a partir da curva de custo de produção das empresas que é afetada pela taxa de conversão alimentar. Isto indica que, um produtor eficiente em conversão alimentar tem maior participação no peso final do lote de animais e, por isto é melhor remunerado.

Outros contratos combinam os fatores de desempenho, buscando aprimorar os ganhos de tecnologia, visto que, as tabelas de pagamento costumam

ser um percentual dos melhores resultados do ano anterior que são usados como média de referência para o ano subsequente.

O preço-base ou preço-fórmula utiliza a cotação do mercado na data do abate ou na cotação média da semana. O contrato tem a duração geralmente de um ano podendo ser prorrogado automaticamente, por tempo indeterminado. O contrato pode ser rompido por qualquer uma das partes que se sentir lesada, mediante notificação por escrito com antecedência de sessenta a cento e oitenta dias.

Um exemplo das diferenças entre os preços pagos pelas agroindústrias e os preços do livre mercado pode ser visto aqui. No final de 2000, as indústrias de Santa Catarina compravam o produto a R\$ 1,10 o quilo, mais parâmetros de tipificação de carcaças, que premia os criadores com animais mais ricos em carne e com menos gordura, chegando o preço final a R\$ 1,28. A maioria das empresas paga um preço-base mais um adicional pelo grau de qualidade de carcaça suína. Enquanto isto, os produtores de São Paulo e Minas Gerais, áreas onde predomina o livre comércio, chegaram a ganhar R\$ 1,58/kg do produto. Isto foi um dos motivos para a crise ocorrida neste período entre integradoras e integrados, em que se chegou a veicular um possível boicote dos integrados às indústrias, e gerou um aumento no preço-base para R\$ 1,13/kg. Neste ano, a suinocultura passou por problemas decorrentes do excesso de oferta mundial do produto e dos surtos de febre aftosa na região sul do país. Antes desta crise, o preço-base chegava a R\$ 1,15, mas os produtores consideravam justo um preço de pelo menos R\$ 1,25, abaixo do qual os investimentos e a própria permanência na atividade seriam inviabilizados (A COMUNIDADE VIRTUAL DA SUINOCULTURA BRASILEIRA, 2000).

ii) O livre mercado e seus preços

Nas outras regiões do país há o predomínio do livre mercado. O rebanho brasileiro caracteriza-se por apresentar dois estágios de produção bastante diferenciados. De um lado tem-se uma produção tradicional, desenvolvida em pequenas propriedades com um rebanho voltado para a subsistência da família e

com a produção de um suíno tipo banha. E de outro, uma produção tecnificada que alcança altos índices de produtividade e trabalha com produto tipo carne que busca se enquadrar nas necessidades do mercado, que é a de um produto com baixa concentração de gordura (carne magra).

Geralmente a produção tecnificada ou industrial, como também é chamada, ocupa núcleos especializados em suinocultura em municípios isolados, utiliza-se de técnicas modernas de produção, representando um aumento tanto qualitativo quanto quantitativo da produção de suínos. Segundo a Fundação João Pinheiro (1994), citado por ROSADO (1997), a produtividade da produção tecnificada em Minas Gerais, por exemplo, é 3,7 vezes superior à do rebanho tradicional.

Na produção tradicional, os animais são produzidos de forma extensiva, recebendo uma alimentação muitas vezes deficitária, sendo composta de sobra de alimentos, soro de leite, farelo de arroz, mandioca e milho, que continua sendo o insumo principal da atividade. Os animais são rústicos, tendo mais resistência a doenças e geralmente não sofrem nenhum processo de seleção, a não ser aquele feito pelo próprio criador.

Na suinocultura tecnificada os animais são geralmente confinados, recebendo uma alimentação mais protéica que contribui para a melhoria da qualidade do produto e para a obtenção de um animal tipo carne. As matrizes são obtidas de raças puras principalmente Landrace, Large White e Duroc. Este é um tipo de produto mais aceito pelos frigoríficos e indústrias em vista do novo padrão exigido pelos consumidores. Baker (1994), citado por VELOSO (1998), salienta a importância de uma gestão de qualidade efetiva para o sucesso competitivo de uma agroindústria, dado que os defeitos em alimentos processados não são tolerados pelos consumidores, pois podem implicar em efeitos sérios sobre a saúde e a segurança alimentar deles. A qualidade é o fator primordial para a competitividade.

Da estrutura de abate e processamento fazem parte os matadouros e os matadouros frigoríficos que se ocupam, não só do abate, como os primeiros, mas também do processamento. Os matadouros produzem produtos para serem

consumidos imediatamente na própria região de abate, enquanto os matadouros-frigoríficos atuam de forma mais completa processando, estocando e distribuindo produtos inspecionados sanitariamente.

Observa-se que, nas regiões de livre mercado do sudeste e nordeste do país, a produção localiza-se geralmente próxima aos mercados consumidores do produto e não perto das fontes de carcaças utilizadas pelas estruturas de abate. Isto faz com que estas áreas sejam importadoras de suínos e carcaça dos estados do sul do país. Na região sul tem-se grande concentração da produção, produz-se com custos menores, sendo o preço pago pelo quilo de carne suína naquela região, em determinadas épocas, cerca de 30% inferior ao recebido pelos produtores das áreas de livre mercado.

A falta da matéria-prima básica torna o setor suinícola mais vulnerável nas áreas de livre mercado do que no sul, caracterizando-se por ter maior instabilidade. O fato de os produtores serem independentes também aumenta a instabilidade, na medida em que eles ficam mais expostos às variações sazonais da oferta de milho, risco que no caso da integração é assumido pelas agroindústrias.

Os frigoríficos podem assegurar a entrega da matéria-prima básica fazendo contratos verbais com os produtores, o que também não garante a entrega do produto, que pode ser vendido onde maior rentabilidade promover para o produtor. É grande também a instabilidade, provocada pelos calotes gerados pelo grande número de frigoríficos, que facilmente entram e saem do mercado, deixando os produtores sem garantias do escoamento de sua produção.

Na formação de preços, os frigoríficos tendem a exercer grande influência sobre os suinocultores nas regiões em que não há um sistema padronizado de comercialização, pois nelas cada frigorífico adota uma fórmula, de acordo com as suas conveniências. Em algumas áreas ocorre a organização dos produtores e de alguns frigoríficos em bolsas de mercadorias que visam formar um referencial de preços para o comportamento do mercado para a semana seguinte a reunião. Assim os preços podem ser determinados pelas bolsas

de mercadorias, por planilhas de custo do frigorífico, acordos com frigoríficos concorrentes ou pela análise do mercado.

No estudo de VELOSO (1998) sobre o papel destas bolsas em Minas Gerais a conclusão foi que a utilização dos preços da bolsa de Belo Horizonte como referência de preços fazia com que “quando a oferta de suínos aumentava além da demanda, os frigoríficos impunham um preço menor para os produtores e a bolsa era usada como teto máximo”. O autor destaca o uso da bolsa de mercadoria de Belo Horizonte em benefício dos frigoríficos e não dos produtores do Estado, podendo funcionar como um gargalo ao desenvolvimento da produção na região.

Observa-se também nestas regiões, uma utilização ainda incipiente do sistema de tipificação de carcaças, que poderia ser usado para avaliar melhor o desempenho da produção, como já ocorre na região sul do país. Outra questão é a grande quantidade de produto que ainda é abatida por frigoríficos clandestinos, que estrangulam o sistema, na medida em que concorrem deslealmente com aqueles que pagam seus impostos e são vistoriados pela inspeção sanitária.

Para autores como FERREIRA (1998) e VELOSO (1998), a tendência do sistema é a de utilização de relações contratuais mais formais, porém mais flexíveis, que venham de alguma forma reduzir as incertezas associadas à produção suínica brasileira.

3.2. A formação de preços

A formação de preços pode se dar de várias maneiras dependendo da forma como se organiza a produção e o mercado onde se está trabalhando. De modo geral, a formação dos preços pagos aos produtores baseia-se em índices zootécnicos como as taxas de conversão alimentar, taxas de mortalidade e produtividade dos animais comercializados.

Neste caso, o cálculo do preço é feito pela fórmula²:

² Adaptado de MARQUES (1991).

$$Pkg = IC \times VB \times CA \times PB \quad (1)$$

em que Pkg = preço líquido por kg; IC = índice de crescimento ou peso médio/idade abate em dias; VB = viabilidade ou (100 - % de perdas); CA = conversão alimentar ou ganho de peso/consumo de ração; PB = preço básico ou base.

Este preço básico é o preço de mercado calculado por cooperativas, associações ou bolsas de mercadorias. Ele representa o comportamento dos preços do mercado, sendo uma estimativa para os preços da mercadoria para a próxima semana. Ele representa a tendência dos preços de determinada região, sendo apenas uma referência para o fechamento das negociações.

Geralmente nas integrações o preço pago aos produtores é construído por um preço-base mais um percentual de remuneração sobre o desempenho dos animais abatidos. E é sobre a formulação deste preço base que pairam as grandes discordâncias do sistema, pois a metodologia de cálculo não é aberta aos participantes do sistema, nem às pesquisas. Os técnicos argumentam que este preço é calculado pela média de todos os fatores envolvidos na produção, embora muitos produtores afirmem que o valor pago mal chegue a remunerar os gastos com mão-de-obra e energia elétrica, dado que a alimentação é fornecida pela empresa integradora. Este preço, segundo vários autores, explora ao máximo o integrado, colocando-o na subsistência de sua manutenção na atividade. Os índices de desempenho são associados numa tabela de remuneração, que determinará para cada nível de performance da produção o volume da remuneração que o produtor tem direito.

Em algumas empresas já se nota a remuneração por tipificação de carcaça baseada na medida da espessura média do toucinho e no peso médio dos animais. O processo de tipificação de carcaças implantado no Brasil é feito somente nos médios e grandes frigoríficos, sendo usado geralmente para a compra de suínos, funcionando como um meio de premiação das carcaças. Isto, no entanto, deixa de explorar toda a capacidade oferecida pela tecnologia que poderia promover, por exemplo, a diferenciação por partes do produto para os

diferentes segmentos do mercado. A tipificação poderia ser utilizada, tanto para auxiliar a comercialização de suínos entre os produtores e os frigoríficos, quanto para garantir ao consumidor especificações diferenciadas por cortes ou produtos (GUIDONI, 2000).

Nos mercados em que se utiliza a tipificação de carcaça, o preço pode ser definido de duas formas:

a) Usando o Fator de Eficiência e Produtividade (F.E.P.)

O pagamento ao integrado ou associado é feito usando um Fator de Eficiência e Produtividade (F.E.P.) que considera itens como a conversão alimentar, percentual de mortos e de refugos, que são alocados numa tabela de referência. Estes fatores combinados fornecem o F.E.P. que será multiplicado pelo peso total dos animais entregues. O valor obtido é multiplicado pelo preço base, determinado pela empresa, mais o valor da tipificação do suíno terminado já deduzido o Funrural de 2,5% (SANTO e FERREIRA, 1997). A fórmula básica de pagamento fica então como segue:

$$\begin{aligned} \text{Preço recebido pelo produtor} &= \text{F.E.P.} * \text{peso dos animais entregues} \\ &* (\text{preço} - \text{base} + \text{tipificação de suíno terminado} - 2,5\% \text{ Funrural}) \end{aligned} \quad (2)$$

Um exemplo de tabela de referência para se obter o F.E.P. é colocado no Quadro 4.

b) Usando o peso do suíno vivo como referência

Segundo GUIDONI (2000), nos sistemas brasileiros em que ocorre a tipificação de carcaças, a fórmula básica de pagamento, mais usada, é a que utiliza o peso do suíno vivo e o correspondente índice de bonificação. Assim a fórmula de cálculo do preço fica como segue:

$$\text{RECEITA} = (\text{PREÇO}) [(\text{Pcarq: Rendcarq}) * (\text{Bonificação})] \quad (3)$$

Quadro 4 - Cálculo do fator de eficiência e produtividade

Conversão alimentar	Faixa	Mortalidade em %	Refugos em %	F.E.P. em %
2.400-2.449	1	≤2	≤2	16,50
2.450-2.499	2	≤2	≤2	16,00
2.500-2.549	3	≤2	≤2	15,50
2.550-2.599	4	2	2	15,00
2.600-2.649	5	2	2	14,50
2.650-2.699	6	2	2	14,00
2.700-2.749	7	2	2	13,50
2.750-2.799	8	2	2	13,00
2.800-2.849	9	2	2	12,50
2.850-2.899	10	2	2	12,00
2.900-2.949	11	2	2	11,50
2.950-2.999	1	2	2	11,00
3.000-3.049	13	2	2	10,50
3.050-3.099	14	2	2	10,00
3.100-3.149	15	2	2	9,50
3.150-3.199	16	2	2	9,00
3.200-3.249	17	2	2	8,00
3.250-3.299	18	2	2	7,00
3.300-3.349	19	2	2	6,00
3.350-3.399	20	2	2	5,50
3.400-3.449	21	2	2	5,00
3.450-3.499	22	2	2	4,50
3.500-3.549	23	2	2	4,00

Fonte: Dados da Chapecó Alimentos, citados por SANTO e FERREIRA (1997).

em que as variáveis podem ser descritas como RECEITA = valor recebido pelo produtor por cada carcaça quente tipificada; PREÇO = preço unitário por kg de suíno, calculado com base nos custos produtivos; Pcarq = peso da carcaça quente no momento de abate; Rendcarq = valor fixado que representa o rendimento de carcaça quente no momento do abate. É obtido de uma relação entre Pcarq e Pvivo. ($\text{Rendcarq} = \text{Pcarq} / \text{pvivo}$); Bonificação = fator de ponderação maior que zero dado pela variação percentual de carne na carcaça resfriada.

Neste sistema há a necessidade de pesagem do suíno vivo, ou do mesmo modo, compra-se a carcaça quente ou o suíno vivo e se dá uma bonificação

adicional pela qualidade (Rendcarq). Mas para GUIDONI (2000), este é um sistema tendencioso na medida em que há um desvio entre o verdadeiro rendimento de carcaça de cada animal e o valor fixado pelos frigoríficos e agroindústrias. Outro fator é que cada comprador utiliza um valor fixado diferenciado para o rendimento de carcaça, gerando uma distorção dentro do próprio sistema de comercialização do suíno vivo bonificado.

Verifica-se que, de modo geral, cada sistema de produção ou organização envolvida no abate e processamento de suínos adota a maneira de formação de preços que mais se adapte as suas estratégias. Sobretudo, observa-se que a definição do preço é uma questão importante para o sistema e que, por isto, merece ser estudada, para que soluções práticas e eficientes sejam adotadas, minimizando as instabilidades.

4. O MERCADO NORTE-AMERICANO

O mercado de suínos americano é muito desenvolvido, usando técnicas modernas de produção e comercialização dos produtos. Nele os mercados futuros têm funcionado há vários anos como uma importante ferramenta de gerenciamento de risco de preços. Estes mercados são usados, principalmente por produtores maiores e frigoríficos. No entanto, os preços futuros são tidos como referência para o mercado como um todo, tanto para as negociações a vista, quanto para as relações contratuais. Dado o sucesso do mercado futuro de suínos naquele país, este capítulo procura analisar as suas principais características.

4.1. O produto

A produção de suínos nos Estados Unidos tem passado nos últimos anos por mudanças substanciais trazidas, sobretudo, pela entrada de grandes indústrias neste mercado. Estas estruturas utilizam novas tecnologias e produção em escala, o que trouxe prosperidade para o setor que ocupa o quarto lugar entre as *commodities* agrícolas daquele país. O setor suinícola tem grande preocupação com o padrão de seus produtos, assumindo esta questão como um compromisso consistente. Os produtores visam promover a identidade do produto suíno norte-americano com a qualidade que ele concentra. Neste processo a tecnologia tem

assumido papel fundamental, sendo responsável por se ter um dos menores custos produtivos do setor em nível mundial, e pelo aumento dos índices de exportação alcançados recentemente.

A qualidade é um sinal de confiabilidade no produto e segurança para os consumidores. Em qualquer cadeia produtiva a qualidade da matéria-prima é a garantia de se ter bons produtos em todo o seu percurso. A tendência é de se trabalhar com produtos que comportem sabor, que sejam mais saudáveis, que tenham consistência em termos de cor; que sejam menos ricos em gordura, ou seja, que destaquem-se pela qualidade superior. Fatores como genética, controle microbiológico, práticas alimentares e busca de melhores métodos de transporte têm sido significativos, conciliados ainda à preocupação com a questão ambiental, que permeia a produção na maioria dos países desenvolvidos. Comercializado fresco, resfriado ou congelado, o produto é competitivo e produzido para satisfazer os anseios dos consumidores de todas as nacionalidades.

Segundo TODAY'S PORK INDUSTRY (2000) os resultados não se restringem à qualidade do produto, estendendo-se sobre a economia como um todo. A indústria de suínos gerou em 2000 cerca de 800.000 empregos diretos e indiretos, além das contribuições tributárias a nível local, estadual e nacional.

4.2. A produção

Nos anos 70 e 80, a produção era caracterizada pelo excesso de capacidade produtiva com a predominância de plantas velhas no leste do país que já começavam a ser superadas pelas novas estruturas no oeste dos *corn-belts* que estavam sendo abertas.

A partir da segunda metade dos anos 80, a produção de suínos cresceu como consequência do aumento de novos investimentos na atividade e de reinvestimentos realizados em novas plantas, tecnologia, genética etc. Concomitantemente havia uma expectativa de que os preços pagos pelos produtos pudessem se elevar no mercado, estimulando a produção. O

crescimento alcançado pela atividade ficou em torno de 1,2 e 2% no período de 1984 a 1997, segundo BOEHLJE e CLARK (1997).

Os efeitos sobre o consumo logo foram sentidos, sendo decorrentes de aumentos na população norte-americana e de mudanças favoráveis no balanço de pagamento daquele país. A produção cresceu a um nível capaz de reduzir as importações e elevar a exportações. Nos anos 80, os Estados Unidos eram um grande importador de suínos, adquirindo o produto principalmente do Canadá. A mudança do papel desempenhado pelo país foi uma reação às barreiras comerciais existentes em todo o mundo, sendo uma conciliação da moeda forte e estável com o interesse da indústria em exportar o produto.

O Quadro 5 mostra o volume de produção exportado e importado nos Estados Unidos nos últimos anos. Através dela nota-se o papel crescente das exportações deste país e a tendência de redução das importações. Verifica-se que o maior salto das exportações foi a partir de 1995, quando da consolidação do processo de integração de forma horizontal e vertical da indústria de suínos. Em 2000, segundo dados da APIPECS, eles foram o segundo país em volume exportado atrás apenas do Canadá.

No mundo todo, a produção de suíno é geralmente consumida no próprio país em que é produzida. Os Estados Unidos, no entanto mantiveram-se como importadores de produto de 80 a 94, quando a produção quase dobrou devido aos esforços da indústria e do governo para reverter esta posição. Tal país apresenta diferenças significativas de custos produtivos, alcançando custos relativos inferiores aos de países europeus e asiáticos. Mas ter baixos custos somente não é suficiente, sendo necessário ter qualidade, uma produção com preocupação ecológica que utilize programas de controle de qualidade efetivos, e com produtos adaptados às características almejadas por seus consumidores. A tendência é de caminhar para um padrão mundial do produto, com compartilhamento de tecnologia empregada e processamento do produto, por exemplo. Enquanto isto, os grandes exportadores mundiais continuam sendo o Canadá, EUA, Dinamarca, Nova Zelândia e a Bélgica. E o principal mercado de

venda para os suínos norte-americanos encontra-se na Ásia, principalmente no Japão.

Quadro 5 - Volume de produção exportado e importado nos EUA, medidos em mil toneladas equivalente-carcaça, nos anos de 1991 a 2000

Ano	Exportado	Importado
1991	128	351
1992	185	293
1993	202	336
1994	249	337
1995	357	301
1996	440	280
1997	474	287
1998	557	319
1999	572	375
2000	544*	363*

Fonte: ANUALPEC 2000 (2000).

* Valores estimados.

4.3. Estrutura da produção

Nos anos 90, observou-se a entrada de firmas muito coordenadas que investiam na alta qualidade do produto, com uma carne que resguardasse as características valorizadas pelos consumidores.

Já a concentração de fazendas é uma tendência desde os anos 50, acelerando-se a partir da segunda metade da década de 80. Segundo BOEHLJE e CLARK (1997), de cada quatro fazendas que trabalhavam com suínos em 1980, três deixaram a produção. Enquanto isto, o número de fazendas com duas mil

cabeças ou mais aumentou e com bastante rapidez. Em 1996, a tendência das pequenas fazendas saírem do mercado se confirmou, em consequência de um quadro de queda dos preços dos produtos em contrapartida a uma elevação dos preços do milho entre 1995 e 1996, o que aumentou a expulsão de pequenos produtores. Só neste período, cerca de 25% dos produtores deixaram este mercado. Já não há mais espaço para pequenas fazendas, com alto custo produtivo, que utilizam poucas operações e tecnologias ultrapassadas. No meio-oeste há o predomínio destas estruturas vulneráveis de produção que ocupam cerca de 50% da região.

O meio-oeste é uma região de grande produção, porém de declinante importância na produção nacional, enquanto que em outras regiões a produção está crescendo rapidamente. O crescimento ocorre principalmente rumo ao sudeste do país, obtendo grande expansão no estado de Carolina do Norte que já é líder em produção em larga escala. Nele encontra-se a planta da *Smithfield*, uma das maiores estruturas norte-americanas. O crescimento também tem alcançado áreas do sudoeste e do oeste do país.

Com o declínio da produção na região tradicional, cinturão do milho, a capacidade de abate tem superado a produção, fazendo com que o meio-oeste se torne importador de animais para processamento. Tal situação contribui para uma elevação nos preços do suíno decorrente do excesso de demanda para o processamento.

A estrutura concentrada de produção vem crescendo em todo o país. Segundo BOEHLJE e CLARK (1997), em 1982 havia apenas seis plantas que produziam acima de 1,5 milhão de cabeças e processavam 17% da produção; em 1996, 10 plantas tinham a capacidade de produzir acima de 3 milhões de cabeças anualmente e processavam 42% da produção. Nas estatísticas recentes relata-se que 28 plantas têm a capacidade de processar acima de um milhão e meio de cabeças, processando 80% da produção nacional. Nos anos 90, a escala de produção das plantas fica por volta de 8.000 cabeças/dia e a previsão é de que este número seja dobrado nos próximos anos, o que alcançaria uma capacidade de quatro milhões de cabeças anuais.

O Quadro 6 revela dados de abate de 1997, indicando as 10 maiores processadoras do país, o que é um indicador do grau de concentração. Naquele ano, Smithfield Foods e IBP, as duas maiores processadoras, representaram 40% da indústria nacional. As seis maiores firmas têm capacidade de processar 72% da produção nacional em suas 24 plantas. Juntas as dez maiores processadoras detinham a capacidade de processar 84% da produção nacional (BOEHLJE e CLARK, 1997).

Quadro 6 - Capacidade de abate diária estimada dos 10 maiores processadores norte-americanos, no ano de 1997

Lugar ocupado	Empresa	Número de plantas	Capacidade diária em 1.000 cabeças
1	Smithfield	5	80,3
2	IBP	7	79,9
3	Swift	3	39,4
4	Cargil/Excell	3	37,8
5	Hormel/Rochelle	3	34,7
6	Farmland	3	22,8
7	Seaboard	1	15,0
8	ThornApple Valley	1	14,0
9	Indiana Packers	1	13,0
10	Lundy's	1	8,0
	Soma dos 10 maiores	344,9	
	Capacidade nacional aproximada	411,8	

Fonte: Adaptado de BOEHLJE e CLARK (1997).

As mudanças na indústria de suínos norte-americana são visíveis, tendo o tamanho da produção crescido rapidamente, causando a expulsão de muitos pequenos produtores. Tais mudanças estruturais conduziram a suinocultura norte-americana a uma bifurcação do seu canal de produção. De um lado o canal é composto por produtores de *commodity*, sendo formado por produtores

tradicionalmente independentes não integrados ou parcialmente integrados e, de outro, por produtores mais industrializados que integram genética, produção e abate. O primeiro grupo não tem facilidades de processamento e nem embalagens, enquanto o segundo trabalha com produtos especializados, investe em embalagens e novos processos.

Com isto coexiste uma estrutura de pequenos ou médios sistemas de produção com grandes sistemas ou também chamadas mega-granjas. Na primeira estrutura inclui-se o meio-oeste do país, onde já se pode observar diferenças significativas de tamanho das unidades produtivas, mas que por dados de 1995, foi ainda considerada uma representação típica da região com granjas de matrizes que variam entre 100 a 250 porcas. Em 1997, cerca de 45% da produção de suínos norte-americanos ocorreu nesta região, que inclui os estados de Iowa, Illinois, Nebraska, Kansas e Missouri (BREWER et al., 1999). Estas estruturas, por atuarem há muito tempo, encontram-se grandemente depreciadas.

Os produtores tradicionais são geralmente produtores familiares que concentram todas as decisões, desde a produção até a colocação do produto final no mercado, passando por decisões nutricionais e de marketing. Tais decisões são feitas com base no mercado aberto do produto. Nela a oferta e a demanda são determinadas pelo somatório de decisões individuais de produtores independentes. E é o preço o coordenador do sistema e aquele que dita os padrões de qualidade das *commodities* comercializadas.

Este sistema descentralizado de produção dominou o cenário americano historicamente. Alguns fatores contribuíram para que esta situação ocorresse. Segundo GINDER (1995), pode-se citar os baixos custos de produção, já que nenhum outro sistema alcançou sua performance; o sistema tradicional conseguiu suprir todas as necessidades demandadas pelos consumidores; os produtores independentes tinham livre acesso à tecnologia e genética; estes produtores tinham livre acesso ao mercado de abate e não havia esforços significativos do lado das grandes firmas para a coordenação da produção. Por outro lado, os consumidores continuavam comprando os produtos do sistema,

independentemente dos ajustes dos preços ao volume disponível para comercialização.

Mas o cenário variou nas últimas décadas, alterando estas condições. A própria produção tem sofrido uma mudança geográfica, transportando-se dos tradicionais "*corn-belts*" para áreas não tradicionais como os estados de Colorado, Texas e Carolina do Norte. Os sistemas coordenados de produção ultrapassaram as áreas do meio-oeste norte-americano, onde foram primeiramente desenvolvidos, alcançando as áreas mais centrais. E com eles novas tecnologias e práticas de produção foram incorporadas. Alguns estudiosos do assunto apontam o surgimento de regulamentações ambientais nas áreas tradicionais, como fator restritivo da atividade, e a possibilidade de se trabalhar com mão-de-obra mais barata nestas novas áreas como sendo o motivo das mudanças. Paralelamente, assistiu-se a entrada de grandes produtores integrados de aves e grandes produtores industrializados, o que tem dificultado o desenvolvimento de pesquisas. Nestas condições a informação ganha caráter privado o que dificulta sua difusão e a torna indisponível aos produtores independentes.

Estas mudanças conduziram a que os grandes produtores obtivessem vantagens de custo sobre os produtores tradicionais ou independentes. Os Quadros 7 e 8 transcrevem um estudo feito por BREWER et al. (1998), comparando os custos de produção das duas estruturas nos EUA, pequenos e médios produtores (meio-oeste), com a grande estrutura e com importantes áreas produtoras mundiais como o leste do Canadá (Alberta), o oeste do Canadá (Ontário), a Nova Zelândia e a Dinamarca.

Quadro 7 - Custos de produção por área, na região do meio-oeste dos EUA, a dados de 1995, em \$/100 kg*

Região	Custo total
Iowa	42.86
Illinois	43.48
Nevaska	40.74
Kansas	45.69
Missouri	46.68
Média	43.28

* Medidos em dólares americanos/100 kg.

Quadro 8 - Comparação com os custos de produção das principais áreas produtoras, a dados de 1995, em \$/100 kg*

	Custo total
Média (US-MW)	43.28
Grandes produtoras (MW)	39.03
Alberta	38.97
Ontário	46.97
Nova Zelândia	74.58
Dinamarca	77.59

* Medidos em dólares americanos/100 kg.

Segundo os autores, os custos com a alimentação são muito significativos, representando cerca de 59% dos custos totais de produção. E este é um problema para as pequenas e médias granjas produtivas dos EUA, na medida em que não conseguem acompanhar ou compartilhar vantagens de custo com as grandes. O custo total das pequenas e médias estruturas é \$43.28 contra \$39.03 das grandes. As grandes produções têm vantagens em termos de custo, apresentando um dos menores custos de produção mundiais, perdendo apenas para a região de Alberta no Canadá. As grandes investem na produção de *mix* alimentares para seus produtos, sendo por várias vezes, proprietárias das processadoras desses *mix*. Enquanto isto, os produtores independentes obtêm seus compostos alimentares de cooperativas ou diretamente das fábricas.

Embora o maior volume de produção ainda venha de produtores independentes, os contratos de suínos têm crescido e se firmado no mercado. Grandes produtores industrializados e integrados como *Premium Standard Farms*, *Tyson's* e *Cargill* têm ganhado espaço. Isto tem proporcionado uma tendência de se abandonar as *commodities* e de se trabalhar com uma produção mais orientada, o que coloca estes produtores maiores em condições de competir com grandes volumes de produção e até mesmo de controlarem o preço do produto. Segundo BREWER et al. (1998), em 1997 os grandes produtores, aqui considerados aqueles que produziram acima de 50.000 suínos, comercializaram 36% da produção norte-americana, tendo planos de aumentar este índice.

Tal situação leva alguns autores a questionar a sobrevivência da produção tradicional no longo prazo, baseados na hipótese de que os produtores especializados ou industrializados têm vantagens de custos sobre os produtores tradicionais. Os investimentos no lado da *commodity* têm sido feitos basicamente por produtores não integrados e parcialmente integrados. No lado especializado ou industrializado, o investimento é feito majoritariamente por firmas mais completamente integradas na produção e no abate.

Há a tendência de utilização de contratos de prazos maiores, de seis meses ou mais, por muitos processadores. Esta integração vertical é, muitas vezes, colocada como o resultado de esforços dos produtores e de processadores

para desenvolver um mercado mais eficiente. Por outro lado, a utilização de contratos com prazos maiores, contratos a termo, exige que produtores independentes de suínos façam a entrega do produto em quantidades, qualidades e características preestabelecidas, fato que, de certa forma, reduz um pouco a flexibilidade de quem produz. Do lado dos abatedouros e empacotadores o ganho é observado no incremento de qualidade ao produto e na redução da incerteza quanto à oferta.

Segundo Hayenga et al. (1996), citado por BURH e SMITH (1998), os principais benefícios da utilização de contrato seriam a garantia de mercado, a redução do risco de preço, melhores preços e redução dos custos de transação, enquanto que as desvantagens seriam a redução da flexibilidade e os retornos menores para os produtores.

4.4. Formas de comercialização da produção de suínos nos Estados Unidos

A utilização de contratos nos Estados Unidos é bastante intensa. Segundo LAWRENCE (s.d.), cerca de dois terços dos suínos produzidos pertencem às empacotadoras ou são a elas vendidos por algum tipo de contrato de mercado. Assim, nos últimos anos, as negociações à vista têm sido cada vez menos utilizadas pelos participantes do mercado de suínos. Nele existem vários arranjos contratuais que podem ser adotados, a depender do objetivo que se espera alcançar. Alguns deles são abaixo listados.

Nos EUA há a possibilidade do uso de opções de compra que estabelecem um piso para a variação de preços. Por outro lado, esta alternativa implica em custos decorrentes da negociação. Existe ainda a alternativa dada pelos contratos a termo, que estabelecem o preço da negociação previamente, permitindo que os produtores encarem menores variações de preço.

Um contrato a termo é um acordo feito entre um comprador e um vendedor tendo um ativo como base que será negociado no futuro, como dito a um preço preestabelecido. O mais comumente negociado é aquele baseado na carne suína. Existem vários tipos de contratos a termo. Um exemplo é o feito

pela Swift & Company, que usa o mercado futuro como base de preço quando escreve um contrato a termo. Assim ela cota o seu contrato em um preço-base que é igual ao contrato futuro da época de negociação mais ou menos um prêmio por rendimento de carcaça, por exemplo. Neste caso, quando o preço à vista aumenta, o produtor sofre perdas e o processador ganha e quando o preço declina, o produtor ganha e o processador perde. Como o preço foi fechado para meses a frente, quando os preços aumentam, o processador pode pagar menos do que o preço do mercado à vista, recebendo o produtor menos do que receberia no mercado à vista.

Em outros contratos, os produtores recebem um preço constante todo o tempo e em um momento específico este preço é reajustado pelo preço à vista do mercado na data de entrega do lote. Quando o preço está em desequilíbrio, a parte que está fora do equilíbrio paga a diferença a outra parte. Outro tipo de contrato é aquele em que se estabelece um preço mínimo a ser pago, que é calculado com base nos custos produtivos e que visa ajudar a garantir o fluxo de caixa do produtor, embora o lucro não seja garantido. Neste caso, pode haver a criação de um fundo de reserva, em que o produtor paga ao empacotador quando os preços estão altos, formando uma reserva para os tempos de preços baixos.

De modo geral, estes contratos a termo também oferecem boa cobertura contra os baixos preços dos suínos no mercado, mas reforçam as preocupações quanto ao futuro, dado que preços baixos do suíno podem comprometer financeiramente as firmas contratantes, dificultando a assinatura de novos contratos. Do mesmo modo, este tipo de contrato não garante que, no final, o que está acordado será realizado.

4.4.1. A justificativa para a utilização de arranjos contratuais

Um estudo feito por PATRICK et al. (2000) tentou captar os principais riscos enfrentados pelos produtores de suínos norte-americanos, tomando como base de análise as regiões de Nevasca e Indiana. Os resultados apontaram que, os riscos da suinocultura dependem do tamanho das propriedades e da região onde

se está inserido. Segundo o estudo, a variabilidade no preço do suíno foi o fator apontado como o mais relevante na variação de renda das propriedades, seguido pelas regulamentações ambientais, doenças nos animais e, por último, o risco de falhas contratuais.

Os produtores maiores foram os que mais utilizaram algum tipo de contrato de mercado sejam eles baseados no fornecimento de insumos produtivos ou baseados no próprio suíno. Quando perguntados quanto a possibilidade dos mercados futuros de suínos funcionarem como bons sinalizadores para a formação dos preços do mercado à vista, cerca de 73% afirmaram que os preços futuros são estimativas não enviesadas e, portanto, boas aproximações. E, destes, 30% acreditam que não poderiam conseguir um preço melhor no mercado à vista do que aquele assegurado à futuro.

Dos produtores avaliados, 87,1% usaram algum tipo de contrato em 2000. Este estudo comparado com outro realizado em 1999, indica o aumento da utilização dos mercados futuros ou de opções em 2000, representado por uma pequena queda na utilização dos outros contratos de mercado. No período de 97/99, a utilização de preço-fórmula e preços fixados à futuro foram as mais comuns formas de contratos negociados. O trabalho apontou ainda que, os produtores maiores têm maior interesse pelas ferramentas como contratos futuros sobre suínos, enquanto os pequenos interessam-se mais pelos seguros sobre milho.

4.4.2. A comercialização a futuro nos Estados Unidos

No caso de contratos de suínos, assistiu-se nos últimos anos a uma modificação no desenho do contrato. Antes comercializava-se o suíno vivo, mas este contrato não foi capaz de manter o volume suficiente de participantes no mercado, principalmente diante da nova realidade de coordenação da cadeia produtiva.

O mercado de suínos vivos, nos Estados Unidos, tinha como característica fundamental o fato de ser não-estocável. Os estoques existentes de

carne suína congelada, neste país, eram insignificantes para efeito de análise, equivalendo a 2% ou 3% da produção anual (SCHWAGER, 1995). Nestas condições os preços eram determinados pela quantidade ofertada e demandada esperadas durante um período dado. Isto porque nestes mercados não existia uma relação tão forte entre os preços à vista e futuros, nem entre contratos futuros com diferentes vencimentos, pois o custo de armazenagem não existia para ligar temporariamente essas variáveis. Por outro lado, existia alguma flexibilidade da oferta destas mercadorias, o que permitia que a relação entre preços à vista e futuro ocorresse. Outra característica era a inexistência de um limite superior à variação da base³.

Segundo o mesmo autor, no mercado de suínos, a demanda é determinada por fatores como a oferta de carne bovina, o melhor substituto da carne suína; da produção de aves, que tem se tornado outro importante substituto; das taxas de inflação, que distorcem os termos de troca; do gosto do consumidor e do crescimento populacional. Todos estes fatores devem ser considerados, em maior ou menor proporção, na determinação da demanda do produto.

Nos Estados Unidos o mercado futuro referenciado em suínos tem uma longa história de atuação. Neste país, a *Chicago Mercantile Exchange* (CME) ofereceu o contrato de suínos há mais de vinte e cinco anos, funcionando como uma importante ferramenta de gerenciamento de risco para os participantes do mercado. A princípio, o produto base do contrato era o suíno vivo que foi substituído em fevereiro de 1997 pelo contrato de carne suína congelada. O contrato tinha a qualidade especificada pelo controle de qualidade norte-americano, sendo suas principais especificações:

- Tamanho do contrato: 40.000 lbs (aproximadamente 18.000 kg).
- Peso: animais entre 230 e 260 pounds (aproximadamente 105 e 118 kg).
- Entrega: em qualquer dia de negociação do mês, com algumas exceções.
- Pontos de entrega: Leste de St. Louis, Omaha, Piroria, St. Joseph, St. Paul, Sioux Rity and Sioux.
- Vencimento: fevereiro, abril, junho, julho, agosto, outubro e dezembro.

³ Base: diferença entre o preço à vista de um ativo e seu preço futuro.

Nas mesmas bases, a *Mid American Commodity Exchange* (Midam) uma subsidiária da *Chicago Board of Trade*, oferecia praticamente o mesmo contrato, diferenciando-se apenas pelo tamanho, 20.000 *pounds*. Este contrato era um tipo de mini contrato dos contratos da CME, ou uma alternativa de negociação em lotes menores.

A CME implementou em fevereiro de 1997, mudanças no seu contrato de suínos vivos. Adaptações aos contratos sempre são realizadas a fim de aumentar a eficiência do mercado. No caso de suínos, isto ocorreu em consequência da necessidade de adaptação a uma nova indústria que cresceu rapidamente, tanto de forma horizontal quanto vertical, alterando as estratégias de mercado e provocando a concentração de grandes firmas. Mas três características do contrato de suíno vivo norte-americano conduziram a esta mudança. A primeira era o fato do mercado futuro estar com pouco movimento. No decorrer dos anos houve um decréscimo no volume do mercado final como uma porcentagem do total de suínos negociados nos EUA, dificultando a determinação dos preços e o funcionamento do contrato como uma ferramenta de gerenciamento de risco de preços. A segunda é o fato do mercado futuro de suíno vivo ter perdido volatilidade desde os anos noventa, realizando perdas de volume de contratos comercializados no decorrer dos anos, tornando-se inviável. A terceira é o fato da indústria de suínos não mais funcionar com preços baseados no produto vivo. O preço da indústria é baseado em carcaças, sendo uma função do percentual de carne contida e não no peso bruto do produto. Assim o contrato de carne suína representava mais de perto a realidade do mercado (LEUTHOLD e DITSCH, 1999).

A primeira mudança foi a alteração do contrato referenciado no produto vivo para aquele referenciado em carcaça, mantendo basicamente as mesmas características do contrato antigo. Assim, o preço passou a ser referenciado em um índice, podendo ser liquidado financeiramente. As especificações ficaram como segue: 40.000 *pounds* de carcaça ao invés de peso do produto vivo, a unidade de troca passou a ser o intervalo entre 170-194 *pounds* de carcaça, 51% a 52% de carne.

Estas mudanças estavam de acordo com as tendências da indústria de suínos, beneficiando os produtores que vendiam com base na carcaça e utilizavam a comercialização à futuro, ou seus preços como referência para o mercado. Com as mudanças as indústrias também tiveram que se adaptar ao novo padrão, inclusive tendo que fazer ajustes na linha de abate.

Deste modo foi necessário passar para um contrato que se adaptasse melhor à nova estrutura da indústria, sendo então adotado o contrato de partes do produto que entrou em negociação em 1997. No Quadro 9 estão relacionados alguns exemplos dos novos tipos de contratos utilizados na comercialização à futuro na *Chicago Mercantile Exchange* (CME).

Quadro 9 - Tipos de contratos comercializados na *Chicago Mercantile Exchange*

	Lean Hogs Futures	Pork Bellies Futures	Frozen Pork Bellies Futures
Tamanho do contrato	40,000 lbs. (lean value)	40,000 lbs. (lean value)	40,000 lbs. (lean value)
Meses de vencimento	Fevereiro, abril, junho, julho, agosto, outubro, dezembro	Janeiro, março, maio, julho, agosto, setembro, novembro	Fevereiro, março, maio, julho, agosto
Varição mínima de preços	2.50 cents/100 lb. (\$4,00/pt)(\$10.00)	2.50 cents/100 lb. (\$4,00/pt)(\$10.00)	2.50 cents/100 lb. (\$4,00/pt)(\$10.00)
Limite	3.00 cents/lb. (300 pt.)(1,200)	3.00 cents/lb. (300pt.)(1,200)	2.50 cents/100 lb. (\$4,00/pt)(\$10.00)

Fonte: US PORK MANUAL (2000).

Uma pesquisa realizada pela Universidade de Missouri e a *National Pork Producers Council*, feita entre janeiro e fevereiro de 2000, abrangendo os treze maiores produtores dos EUA aponta as suas principais formas de comercialização da produção de suínos. As compras no mercado a prazo foram estimadas em 74,3% para 2000, 64,2% para 1997 e 57% para 1997. Cerca de 72,9% dos entrevistados tinham seus preços determinados pelo preço à vista.

Cerca de 25,4% dos produtos comercializados no período foram comercializados sob algum sistema que visava reduzir os riscos de preços para os produtores, 8,5% utilizaram preços fixos atrelados a contratos futuros em 2000, contra 3,4% em 1999, e 2,9% em 1997 (GRIMES e MEYER, 2000).

Isto ocorre porque a volatilidade de preços é bastante significativa e desde 1999 assiste-se a uma tendência de queda nestes preços. Os criadores começaram a acumular prejuízos que eram cobertos, a curto prazo, pelas reservas próprias, quando estas ainda estavam disponíveis e, nos casos piores, ficavam a descoberto, comprometendo o pagamento de dívidas e a própria manutenção da produção. Assim, segundo SCHNITKEY (2001), os mercados futuros tornaram-se uma ferramenta útil, na medida em que, os preços baixos podem ser amenizados. A vantagem desta estratégia está no fato de poder cobrir os custos variáveis da produção, e a desvantagem é que estes preços obedecem a níveis mais baixos, além de limitar a possibilidade de se conseguir preços maiores, caso haja uma reversão do mercado.

4.4.3. A formação de preços no mercado futuro de suínos

Os preços do contrato futuro de carne suína passaram a ser determinados com base no CME *Lean Hog Index*TM. Este índice é calculado com base numa amostra dos valores das negociações de carne suína realizadas por empacotadoras do meio, sul e leste do cinturão do milho nos EUA e também das áreas produtoras de milho do norte. Esta amostra é confrontada com os custos da produção de suínos. Deste modo, o produto passa a referenciar-se nos preços de carcaça. Já os preços da Midam são baseados na média de preços de dois dias das plantas situadas na região sul do Estado de Iowa (SUTTON e ALBRECHT, 2001).

5. METODOLOGIA

5.1. Enfoques alternativos para o estudo da viabilidade de novos contratos futuros

A teoria que explica o sucesso e o fracasso de novos mercados futuros encontra-se em estágios iniciais de desenvolvimento, gerando controvérsias quanto aos fatores que a explicam e, principalmente, quanto à possibilidade das bolsas de futuros preverem, ou não, a viabilidade de uma inovação contratual. Deste modo, vários autores acreditam na hipótese de que as bolsas de futuros não dispõem de uma metodologia que permita avaliar a viabilidade de um contrato, baseando esta decisão nos custos sociais da inovação ou na correção dos erros cometidos no passado.

Assim nota-se que os primeiros trabalhos sobre viabilidade de novos contratos futuros concentravam suas análises em estudos de casos de *commodities* específicas. O principal objetivo, a que estes trabalhos se propunham, era analisar o porquê de uma determinada *commodity*, então já negociada a futuro, não alcançar êxito nesta negociação. O fato de restringirem-se ao estudo de *commodities* específicas gerava, segundo BLACK (1986), uma limitação à análise, uma vez que a preocupação maior era o levantamento dos fatores críticos da especificação do contrato, como por exemplo, o tamanho do

lote negociado. Esta condição afirma, sutilmente, a impossibilidade de uma bolsa mensurar quantitativamente os fatores que explicariam o sucesso de suas inovações contratuais, baseando as decisões na correção dos erros cometidos nas inovações anteriores. Entre estes trabalhos encontram-se aqueles desenvolvidos por POWERS (1967), SANDOR (1973) e SILBER (1981).

Nos trabalhos posteriores nota-se a evolução para modelos mais completos que utilizam métodos quantitativos e estendem-se a um número maior de *commodities*. Foi a partir de BLACK (1986) que se tem notícia de uma teoria geral, na qual os fatores de sucesso e fracasso dos contratos financeiros foram medidos estatisticamente. Ela se propõe a analisar o assunto, reunindo os enfoques das características que a *commodity* deve ter para ser passível de sucesso, e de qual o melhor desenho que o contrato deve assumir no mercado.

A literatura sobre viabilidade de novos contratos futuros referencia-se, muito comumente, em ativos financeiros negociados em bolsas de futuro localizadas nos Estados Unidos. A razão para isto está no fato destes contratos terem maior tradição no mercado, apresentando maior liquidez. Esse fato, porém, não inviabiliza os resultados, que podem ser estendidos a *commodities* agropecuárias sem maiores problemas.

Deste modo, nota-se, ao analisar-se a literatura que, praticamente os autores - a começar por POWERS (1967), passando por TELSER e HIGINBOTHAN (1977), SILBER (1981), CARLTON (1984), TOMEK e ROBINSON (1985), BLACK (1986), TASHJIAN (1995), BRORSEN e FOFANA (1995) e chegando a PENNINGGS e LEUTHOLD (1999) - concordam que o volume é a variável-chave na determinação do sucesso ou fracasso de um novo contrato. O sucesso é medido pela variável volume de contratos negociados, sendo um contrato de sucesso aquele capaz de atrair o interesse dos participantes e mantê-lo no decorrer dos anos. Dessa forma, determinar o sucesso ou fracasso de uma inovação contratual consiste em avaliar os fatores que afetam o volume de contratos negociados e de contratos em aberto, fatores indicativos da liquidez do mercado. Assim pode-se verificar que a principal diferença entre

os primeiros trabalhos e aqueles mais recentes está na forma como analisam o volume.

A importância do volume justifica-se pelo fato de estar intimamente relacionado à composição dos custos de negociação de contratos em bolsas. À medida que aumenta o número de participantes na comercialização a futuro, os custos associados à negociação tendem a cair, dado que passam a ser compartilhados entre um número maior de pessoas. E dado um volume significativo de participantes nas negociações a futuro, fica fácil concluir o ganho de liquidez, pois os participantes poderão entrar e sair do mercado com maior rapidez. E é pelo fato de o mercado ser líquido e pela possibilidade de ganhar com as diferenças de preço que os especuladores são atraídos para as negociações a futuro, enquanto que os *hedgers* o são pela necessidade de se protegerem contra os riscos de preço do mercado à vista. Assim cria-se um ciclo em torno da liquidez do contrato que é o responsável por torna-lo viável.

Mas a variável volume não pode ser medida quando a *commodity* analisada ainda não é comercializada a futuro, como é a proposta deste trabalho. Neste caso, a análise recai sobre o estudo das características da *commodity* e do mercado, verificando se elas seriam compatíveis com um sistema de comercialização a futuro.

Assim, o enfoque metodológico adotado neste trabalho segue o desenvolvido por PENNINGS e LEUTHOLD (1999). Tais autores, baseando-se nas análises de BLACK (1986), propõem um modelo de viabilidade de contratos calcado nas características objetivas e subjetivas da tomada de decisão de utilizar ou não o mercado futuro: as abordagens macro e micro. Na abordagem macro são levantados os fatores não subjetivos ou conjunto de atributos físicos que a *commodity* deve ter para ser comercializada a futuro. Estes atributos são basicamente os mesmos delineados no enfoque das características do ativo-base desenvolvido por BLACK (1986). Na segunda abordagem, a micro, são delineados os fatores subjetivos que influenciam a tomada de decisão sobre optar ou não pelo uso de contratos futuros, sendo aí analisadas as características das

cooperações, o seu grau de exposição aos riscos e custos de utilização de contratos futuros.

5.2. Referencial teórico

O modelo de PENNINGS e LEUTHOLD (1999) dá suporte à análise, sendo adotada, basicamente, a abordagem macro da tomada de decisão sobre a implantação de um novo contrato futuro. Dentro desta abordagem, o enfoque se concentra nas características da *commodity* e do mercado em estudo.

Esta abordagem de viabilidade de implantação de novos contratos futuros tenta delinear as características relevantes que a *commodity* deve perfazer para ser comercializada a futuro. No entanto, nota-se algum grau de flexibilidade nestas características, pois, em determinados mercados, nem todas elas são cumpridas, e nem por isto as *commodities* foram relegadas ao fracasso.

Deste modo são selecionadas e analisadas algumas variáveis tidas como relevantes para o sucesso de um novo contrato futuro, sendo elas elencadas abaixo:

i) A commodity não pode ser altamente perecível e deve possibilitar a estocagem

Nos primeiros trabalhos anotados na literatura acreditava-se que a *commodity* deveria ser durável, permitindo o armazenamento. A razão estava no fato da estocagem ser responsável por permitir a alocação intertemporal dos produtos, induzindo a negociação de contratos desenhados que transferiam os riscos de preço. Assim, por exemplo, quando a produção for maior que a demanda, em que os preços de mercado seriam naturalmente mais baixos, a capacidade de estocar permitiria carregar estes estoques para períodos em que se pudesse obter preços melhores.

BLACK (1986), no entanto, contesta esta afirmação justificando que, com o advento tecnológico, houve a melhoria dos sistemas de armazenagem. É o caso do desenvolvimento dos sistemas de refrigeração que permitem que *commodities* altamente perecíveis, como as carnes e sucos, possam ser

comercializadas a um prazo maior. Outra justificativa estaria por trás do papel desempenhado pelos mercados futuros que não se restringe à proteção do valor dos estoques, funcionando também como um sinalizador dos preços à vista no futuro.

No caso de produtos que não permitem a estocagem, como animais vivos, os preços futuros podem funcionar como estimativas de preço para o mercado à vista. Isto ocorre porque nos mercados futuros há uma maior disponibilidade de informações sobre o mercado e estas informações tendem a ser incorporadas à produção e comercialização.

Assim verifica-se que, o fato de uma *commodity* não poder ser estocada passou a não ser determinístico no sucesso de um novo contrato futuro. LAZZARINI (1997) completa afirmando que talvez o problema maior esteja relacionado, mais intimamente, aos custos do processo de armazenagem do que à possibilidade da *commodity* ser estocável. Isto acontece porque dependendo do custo de armazenagem, o detentor do produto fará a decisão entre comercializá-lo agora ou no futuro. Se o custo de armazenagem for muito elevado e se ele não puder ser coberto pelos preços futuros, racionalmente não haverá interesse em negociar contratos futuros.

ii) A commodity deve ser mensurável e homogênea

Uma *commodity* é dita homogênea caso possa ser padronizada. Esta é uma característica importante, permitindo que o desenho de contrato seja atrativo a um número cada vez maior de pessoas. Por exemplo, um produto que tenha diferenças significativas de qualidade, pode se tornar um problema ao ser comercializado a futuro porque, neste caso, poderia se ter dúvidas sobre quais os atributos seriam, enfim, considerados relevantes pelos participantes do mercado.

A dificuldade de padronização gera incerteza aos participantes da comercialização a futuro, na medida em que estes não saberão, ao certo, qual produto está sendo negociado e que tipo de produto será entregue. Daí pode-se concluir que, quanto menos homogêneo for um ativo, maior será a dificuldade de comercializá-lo a futuro.

Outra questão que merece destaque é o grau de dificuldade em se utilizar uma medida padrão de mensuração. Uma *commodity* de difícil mensuração permite o aumento dos erros de avaliação do seu valor, exigindo que as bolsas estabeleçam medidas de controle que, obrigatoriamente, incorrem em custos. Animais vivos são exemplos de produtos que podem apresentar problemas de mensuração, dado que o rendimento de carcaça só é medido de forma exata quando os animais são abatidos. Do mesmo modo, os atributos da carcaça considerados podem gerar problemas de padronização.

Estes problemas, no entanto, podem ser minimizados através da utilização da liquidação financeira dos contratos. A liquidação financeira consiste na utilização de um indicador de preços, calculado geralmente por instituições de pesquisas autônomas, visando promover um mecanismo de administração de risco que elimine a possibilidade da entrega física. No Brasil, a liquidação financeira foi introduzida nos mercados de futuros de produtos agropecuários em 1994, sendo o contrato futuro de boi gordo da BM&F, o primeiro nesta nova empreitada. A utilização do indicador de preços para liquidação financeira gerou um aumento significativo do volume de contratos negociados.

iii) Os preços no mercado físico devem apresentar-se voláteis

A volatilidade de preços no mercado físico é tida como um dos principais fatores motivadores para a utilização de um *hedging* no mercado futuro, contribuindo também para uma maior possibilidade de lucro por parte dos especuladores. Isto acontece porque a volatilidade pode alterar a oferta e a demanda da *commodity*, aumentando o grau de incerteza dos preços num momento futuro. Com isto, os *hedgers* sentirão a necessidade de proteger-se, enquanto os especuladores verão a possibilidade de ganharem com as oscilações de preço.

TELSER e HIGINBOTHAN (1977) analisam as inovações contratuais sobre o ponto de vista dos custos e benefícios da negociação e afirmam que esta teoria não conclui que, necessariamente, a variabilidade de preços esteja, diretamente, relacionada ao volume de trocas e ao nível de contratos em aberto.

Mas seus resultados empíricos mostram que o volume de contratos é positivamente afetado pelo aumento da volatilidade de preço do ativo-base.

iv) A commodity deve apresentar um amplo mercado físico

Quanto maior o tamanho do mercado físico (produção e estoques) ou tamanho do mercado disponível (volume comercializado, por exemplo), maiores as chances de um mercado futuro ser bem sucedido.

Para BLACK (1986), existem pelo menos duas razões que justificam a necessidade de um amplo mercado físico da *commodity*. A primeira seria o fato de que, quanto maior a oferta de uma *commodity*, mais difícil seria para um participante dominar o mercado. Esta característica é importante na medida em que a inexistência de um mercado competitivo é um dos empecilhos para o desenvolvimento de um contrato futuro bem sucedido, dado que a manipulação do mercado desvia o processo de formação de preços do padrão competitivo. A segunda é a necessidade da *commodity* manter um amplo interesse dos participantes, atraindo para o mercado um maior número de *hedgers* potenciais.

v) O mercado não deve ter influências de forças externas

O mercado deve funcionar livremente não havendo influência de forças controladoras como aquelas estabelecidas pelos cartéis e monopólios ou pelo governo. A presença dessas forças pode conduzir à manipulação de preços das *commodities*, distanciando a formação de preços da forma competitiva.

É o que acontece no caso de uma intervenção governamental que seria um empecilho ao desenvolvimento das negociações a futuro, na medida em que as regras de gestão da produção, estoques e comercialização poderiam ser repentinamente alteradas, gerando insegurança aos participantes das negociações sobre quais as reais condições do mercado em que estão trabalhando. Exemplos de medidas intervencionistas seriam a colocação no mercado de estoques reguladores ou a importação da *commodity* em época de entressafra, alterando, expressivamente, a formação de preços.

Segundo TEIXEIRA (1992), isto acontece porque, nos mercados futuros, a incerteza é negociada com relação aos preços futuros. Assim, a partir do momento em que esta incerteza é reduzida ou eliminada pela ação do governo ou esta ação modifica constantemente as características do mercado, não haverá condições para o sucesso de um contrato futuro.

vi) Falhas na contratação a termo

Para TELSER e HIGINBOTHAN (1977), a existência de um mercado futuro não se justifica apenas pela função de transferência de riscos, uma vez que, os contratos a termo também a cumprem, em grande parte dos casos. Deste modo, a contratação a futuro só seria viável se os custos de sua utilização não suplantassem os custos de utilização dos contratos a termo.

A contratação a termo tem sido uma alternativa viável para alguns mercados, principalmente para os ativos financeiros (SOUZA et al., 1998). No entanto, os contratos a termo não substituem perfeitamente os contratos futuros, pois na contratação a termo, os participantes carregam o risco do outro lado da transação não cumprir o contrato. Isto ocorre porque os contratos a termo são contratos específicos, feitos sem intermediação, ou seja, feito entre os próprios participantes, objetivando a entrega física do ativo-base. Já nos mercados futuros, os contratos são padronizados a fim de atrair um maior número de participantes, o que lhes confere liquidez e reduz os custos de transação. Além do fato de serem supervisionados pela *clearing house* que elimina os riscos de quebra contratual.

No caso de um mercado como o de suínos brasileiro, em que grande parte da comercialização da produção se faz sob alguma forma de contrato, o funcionamento do mercado futuro poderia ser prejudicado. No entanto, neste mercado, os contratos têm basicamente a função de ligar a produção à indústria, não sendo determinados, *a priori*, os preços da negociação. E é esta ação, portanto, que pode justificar a necessidade de um mecanismo de proteção contra os riscos da oscilação dos preços do suíno acabado.

vii) *Inexistência de um mercado alternativo*

O enfoque baseado no desenho do contrato, desenvolvido por BLACK (1986), procura determinar as características factíveis que o contrato deve perfazer para despertar o interesse dos participantes do mercado. Neste sentido deve ser observada a possibilidade de concorrência entre contratos negociados dentro de uma mesma bolsa ou em bolsas diferentes.

Uma questão importante é a possibilidade de se realizar o *cross-hedging* ou *hedge* cruzado do produto em estudo com produtos alternativos. A existência de um contrato alternativo que possa ser utilizado no lugar de um novo contrato pode minimizar os custos que seriam advindos da implantação deste novo contrato. Além disto, um novo contrato poderia concorrer com os já existentes, o que faria com que um deles fracasse. BLACK (1986:18) explicita bem a questão do *cross-hedging*, afirmando que se um contrato futuro já serve bem aos *hedgers* da *commodity*, em termos de reduzir os riscos dos custos advindos da baixa liquidez de um novo contrato, então uma inovação desta *commodity* estaria susceptível ao fracasso.

A padronização dos contratos futuros também pode levar os participantes do mercado a enfrentarem um dilema: o problema da seleção de contratos negociados em bolsas internacionais que são mais líquidos e aqueles negociados em bolsas locais, com menor liquidez, mas com maior efetividade de *hedging*⁴. Neste sentido, pode ocorrer o *trade-off* básico levantado por Working (1953) e reafirmado por Houthakker (1959) e Burns (1983), citados por BLACK (1986). O *trade-off* considerado é entre a redução dos custos de negociação em mercados organizados de produtos substitutos próximos e o aumento da eficiência proporcionado por um *hedge* feito sobre o próprio produto, porém com pouca liquidez e, portanto, a custos maiores.

⁴ Efetividade do *hedge*: grau real de redução do risco de preço alcançado por um *hedger*. O *hedge* perfeito é aquele que reduz totalmente os riscos, mas isto é um caso raro.

5.3. Modelo analítico

As características relevantes à viabilidade de novos contratos futuros foram já apresentadas no modelo teórico. No presente item explica-se a maneira pela qual essas características são mensuradas neste trabalho.

i) Perecibilidade e possibilidade de estocagem do produto

A descrição do produto comercializado no mercado fornecerá suas características principais, no que tange ao grau de perecibilidade e possibilidade de armazenagem. Aqui salienta-se, mais uma vez, o papel secundário representado pela estocagem nos dias atuais, uma vez que, a tecnologia permite a utilização de sistemas de conservação como a refrigeração. Cabe reafirmar que, o estudo abrange a comercialização produtor-empresas industrializadoras em que o produto básico caracteriza-se por ser uma *commodity*, sendo considerados como potenciais participantes do mercado, produtores de suínos, frigoríficos e agroindústrias e corretoras.

ii) Homogeneidade e capacidade de mensuração

O exame das formas do produto comercializado no mercado brasileiro permite avaliar o grau de homogeneidade exigido pelo mercado e as dificuldades principais encontradas na sua mensuração.

iii) Volatilidade de preço

A volatilidade dos preços dos suínos no mercado à vista é calculada nas principais praças de comercialização do produto.

Várias formas podem ser utilizadas para calcular a volatilidade. Mas, de modo geral, a volatilidade não pode ser calculada efetivamente, sendo uma estimativa para o comportamento dos preços no futuro. Assim, uma das formas mais comuns de mensurar a volatilidade é historicamente, em que se pressupõe que o comportamento dos preços passados será repetido no futuro.

Segundo SILVA NETO (1998:99), o método de cálculo da volatilidade histórica consiste na utilização do desvio-padrão de uma amostra representativa dos preços do mercado, como segue:

$$\delta = \sqrt{\sum_{i=1}^n (\mu - z_i) \frac{1}{n-1}} \quad z_i = \ln\left(\frac{p_i + 1}{p_i}\right)$$

em que δ = desvio-padrão ou volatilidade; n = número de observações; z_i = observação; p_i = preço do ativo; μ = média da observação.

O cálculo do desvio-padrão pode ser feito em cima dos retornos dos preços do ativo-base. Este retorno é dado pelo preço relativo do ativo, aqui representado pela variável (z). A volatilidade utilizada é a anualizada, obtida através da multiplicação da volatilidade diária por 15,8113, que é a raiz quadrada do número de dias úteis de um ano (250).

São utilizados preços diários correspondentes ao período de janeiro de 1998 a novembro de 2000. A análise dos resultados baseia-se na comparação da volatilidade anualizada do produto nas principais regiões produtoras no Brasil, procurando diferenciá-la nos sistemas de livre mercado e integrado. Outra comparação é feita entre a volatilidade do preço de suínos com as principais *commodities* agropecuárias comercializadas na BM&F.

iv) *Tamanho do mercado físico*

O total equivalente contratos é a primeira das medidas utilizadas. Nela consideram-se os contratos de suínos de 8000kg e de boi gordo de 330 arrobas, padrões. A participação da suinocultura no *agribusiness* brasileiro também será analisada através de variáveis como a quantidade produzida a cada ano, o total exportado e importado e a capacidade de abate e processamento.

v) *O grau de competição do mercado*

O percentual de participação ou volume de produção decorrente dos sistemas integrados de produção é uma das variáveis analisadas. A unidade de

medida é o número de cabeças abatidas pelas principais empresas. A razão de concentração é calculada para as r maiores empresas do país.

Quanto ao ambiente institucional é avaliado o grau de intervenção das medidas governamentais no mercado de suínos, fator que poderia ocultar as regras das negociações.

vi) Contratos a termo

As formas de comercialização do produto brasileiro serão analisadas sob o ponto de vista da influência que poderiam exercer sobre a viabilidade das negociações a futuro.

vii) Competição com outros contratos

Tal critério é medido pelo *cross-hedging* com *commodities* que poderiam concorrer com o contrato futuro de suínos. A escolha das *commodities* alternativas é baseada na sua influência sobre a formação de preço de suínos. Assim foram escolhidos o milho e o boi gordo que são produtos cotados a futuro e negociados na BM&F. O boi gordo é a segunda *commodity* agropecuária negociada nesta bolsa, em termos de volume, atrás apenas do café arábica.

A medida de mensuração utilizada é a efetividade do *hedge*. Através dela busca-se verificar se o *cross-hedging* sobre o produto é ou não eficiente. Em caso negativo ter-se-á mais um incentivo para que um novo contrato seja introduzido. O cálculo da efetividade do *hedge* segue o método utilizado por SILVA (2001). Por ele o primeiro passo para se chegar à efetividade do *hedge* é o cálculo de sua razão ótima. Para tanto são realizadas regressões simples sobre as variáveis defasadas: preços do produto alternativo a futuro e preços do suíno vivo no mercado. A razão ótima do *hedge* é representada pelo coeficiente de inclinação ($\hat{\alpha}_2$) obtido no modelo de regressão.

Num segundo momento, são criadas duas séries de retornos: uma para um portfólio com *hedge* ótimo e outra para um portfólio sem *hedge*. A série sem *hedge* é calculada pela diferença entre o preço do período atual e do período anterior. Já na série “hedgeda” o procedimento utilizado consiste em utilizar a

série de retorno de uma posição não hedgeada, subtraindo seus valores do produto da razão ótima do *hedge* multiplicada por uma série de retornos de preços futuros. É feita então a relação entre estas duas séries. Depois os dados são alocados na fórmula (4). Uma unidade menos o resultado desta relação, chega-se então ao grau de redução de risco obtido pelo *hedger*, ou seja, a efetividade do *hedge*.

O cálculo da efetividade do *hedge*⁵.

A efetividade do *hedge* é a proporção da variância da receita que pode ser eliminada por meio da adoção de um portfolio que elimine completamente o risco de preço, o que na prática é raro (*hedge* ótimo). Assim, a efetividade depende não só da estratégia adotada, mas também do comportamento dos preços à vista e futuro.

Matematicamente, a efetividade poderia ser representada como:

$$e = 1 - \frac{\text{Var}(h^*)}{\text{Var}(p)} \quad (4)$$

em que $\text{Var}(h^*)$ é a variância na receita num portfolio com *hedge* ótimo; $\text{Var}(p)$ é a variância da receita num portfolio sem *hedge*; $h^* = \frac{\sigma_{pf}}{\sigma_f^2}$, razão ótima do *hedge*;

$\text{Var}(p)$ é a própria variância da mudança no preço à vista, σ_p^2 , já que a variância da receita sem *hedge* depende unicamente do comportamento do preço à vista. $\text{Var}(h^*)$ pode ser obtida substituindo a razão ótima de *hedge*:

Sendo resumidamente que:

$$\text{Var}(h^*) = \sigma_p^2 - 2 \left(\frac{\sigma_{pf}}{\sigma_f^2} \right) \cdot \sigma_{pf} + \left(\frac{\sigma_{pf}}{\sigma_f^2} \right)^2 \cdot \sigma_f^2, \quad (5)$$

e rearranjando a equação, tem-se:

⁵ Baseado em AGUIAR (1999a).

$$\text{Var}(h^*) = \sigma_p^2 - \left(\frac{\sigma_{pf}}{\sigma_f} \right)^2$$

Sendo o coeficiente de correlação linear (ρ) entre duas variáveis é a razão entre a covariância entre elas e o produto de seus respectivos desvios padrões [$\rho_{pf} = (\sigma_{pf} / \sigma_f \sigma_p)$], pode-se multiplicar e dividir o último elemento da equação acima por σ_p^2 para obter uma fórmula envolvendo a correlação:

$$\text{Var}(h^*) = \sigma_p^2 - \left(\frac{\sigma_{pf}}{\sigma_f} \right)^2 \cdot \frac{\sigma_p^2}{\sigma_p^2} = \sigma_p^2 - \left(\frac{\sigma_{pf}}{\sigma_f \sigma_p} \right)^2 \cdot \sigma_p^2 = \sigma_p^2 (1 - \rho^2) \quad (6)$$

Substituindo σ_p^2 e (6) em (4), tem-se

$$e = 1 - \frac{\sigma_p^2 (1 - \rho^2)}{\sigma_p^2} = \rho^2 \quad (7)$$

A efetividade varia de zero a um ($0 \leq e \leq 1$), sendo máxima quando as mudanças dos preços à vista e futuros forem perfeitamente correlacionadas, e diminuindo à medida que diminui a correlação entre essas variáveis. Quanto maior for a correspondência entre o produto comercializado no mercado físico e o produto especificado no contrato futuro, maior tende a ser a correlação entre seus preços e mais efetivo tende a ser o *hedge*.

5.4. Fonte de dados

Os dados utilizados na análise foram basicamente secundários, coletados dos Anuários Estatísticos da Produção Agropecuária, ANUALPEC, revistas especializadas e publicações científicas. Utilizou-se dados da Revista Suinocultura Industrial, Agroanalysis, e *sites* específicos em suinocultura.

Para a análise da volatilidade, os dados de preços serão captados semanalmente, como uma forma de traduzir as expectativas de formação de preços de um período em relação a outro. Eles correspondem ao período de

janeiro de 1988 a novembro de 2000. Na análise da efetividade do *hedge* são usados dados diários, compreendendo o mesmo período de análise.

Empresas envolvidas com a pesquisa científica também foram consultadas, com a finalidade de dar suporte como fonte de dados alternativos. Assim contou-se com dados fornecidos pela EMBRAPA Suínos e Aves, Confederação Nacional da Agricultura, Instituto de Economia Agrícola - SP e Associação Brasileira dos Criadores e Exportadores de Suínos.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção são apresentados os resultados e a discussão das variáveis apresentadas no modelo teórico. A princípio, elas são vistas isoladamente para posterior avaliação conjunta dos resultados.

6.1. Análise dos resultados

i) Percibilidade e possibilidade de estocagem do produto

A comercialização de suínos é um pouco mais complexa do que aquela feita para os demais produtos agrícolas. O suíno é comercializado basicamente vivo, uma vez que há dificuldades de armazenamento do produto. O armazenamento pode ocorrer, mas a ele está atrelado um custo adicional que nem sempre compensa ao produtor. Segurar o produto na propriedade, por um prazo além do necessário, implica aumento dos custos com alimentação dos animais, ocupação do local que poderia estar sendo utilizado por um novo ciclo e ainda não garante que o produtor obterá melhores preços.

O produto vivo em si não tem grande percibilidade, mas dependendo do tempo que o animal ficar em engorda, poderá haver um aumento excessivo de peso, o que pode fazer com que ele deixe de se enquadrar nas exigências de comercialização das indústrias de abate e processamento. Geralmente o preço

pago pelo produto diminui a medida em que o peso do animal se afasta do intervalo tido como ideal.

O fato de a comercialização produtor-agroindústria ocorrer com o produto vivo exige cuidados no manejo pré e pós embarque, pois o animal é sensível a oscilações de temperatura e às condições de condicionamento no transporte. Assim, pode ocorrer o estresse do animal, gerando perdas excessivas de peso e até a sua morte. Além disto, um animal estressado, por exemplo, influi negativamente na qualidade da carne abatida. Ao serem transportados, os animais não devem ser amontoados, e o número ótimo de suínos proporcional ao tamanho do piso do caminhão. O transporte costuma ser feito por empresas especializadas, sendo usadas carrocerias que comportam entre 60 e 80 animais.

O transporte pode ocorrer por vias rodoviárias ou ferroviárias, sendo a distância um importante fator de escolha entre qual o melhor meio de transporte a ser utilizado. Nas menores distâncias, a preferência é dada ao transporte rodoviário, enquanto nas maiores ao ferroviário. No Brasil há maior utilização de rodovias devido ao papel secundário desempenhado pelo transporte ferroviário, que não interliga todo o país.

Segundo SOUZA et al. (1998), pelo fato de os produtos agrícolas terem baixo valor específico, eles costumam sofrer grande impacto dos custos de frete. No caso do transporte de suínos vivos, os custos com frete são importantes, embora pareçam não ser empecilho para a comercialização, uma vez que o produto do sul do país consegue ser colocado nos mercados do sudeste ainda a preços competitivos. O sul abastece não só o sudeste, mas também os frigoríficos de outras regiões do país, como a nordeste. No caso das produções integradas, o transporte fica a cargo das indústrias de abate e processamento, mas isto onera seus custos porque elas têm que fazê-lo entre os seus vários integrados. Com as novas reestruturações implementadas no setor, as novas unidades de abate e processamento tendem a levar em consideração a localização de suas estruturas. Isto faz com que tentem concentrar-se próximas a maior disponibilidade ou oferta de animais, como ocorreu com a instalação do Frigorífico Vale do Piranga (Frivap), em Minas Gerais, e com a nova unidade da Perdigão, no Mato Grosso.

Após a realização do abate, o animal é eviscerado e dividido em cortes e condicionado ao resfriamento ou congelamento, pois a carne suína apresenta elevado grau de perda de peso e perecibilidade. Este processo de resfriamento e congelamento é caro, exigindo a participação de estruturas maiores, dando lugar às estruturas oligopolistas de abate e processamento existentes no mercado. Elas transformam o produto em embutidos e derivados, o que permite o armazenamento por períodos maiores de tempo. Segundo FERREIRA (1998), o processo de transformação utiliza condimentos, gordura e água e permite que se alcance produtos variados e a um baixo custo, embora este reduzido valor agregado não consiga ser transmitido ao consumidor final. E é este, o fator preço dos produtos industrializados, um dos limitantes do acesso ao consumo de um maior número de pessoas. Os subprodutos de suínos são muitos e o produto é totalmente aproveitado. Os subprodutos são usados na própria indústria processadora, e nas indústrias de cosméticos, pincéis e medicamentos.

A comercialização, produtor-empresas de abate de suínos, assemelha-se àquela feita no caso de bovinos, em que o produto básico é o animal vivo. O produto comercializado na BM&F é referenciado no bovino vivo, acabado para abate. E segundo Teweles e Jones (1999), citados por BRESSAN (2001), o contrato de boi gordo desta instituição referencia-se num produto perecível, no sentido em que, o animal deve ser abatido num curto espaço de tempo após o período de engorda, não podendo ser carregado de um contrato para outro.

Mas este contrato, embora referenciado num produto perecível, é um dos principais contratos negociados na BM&F. Ele juntamente com o contrato futuro de café correspondem a grande parcela do total de *commodities* agropecuárias negociadas na BM&F. Segundo RAPOSO (2000), em 1999, 87% dos contratos futuros agropecuários foram referenciados nestas duas *commodities*. Isto demonstra que, apesar de alguns autores argumentarem que a perecibilidade é determinística no sucesso de contratos futuros, ela não tem sido um empecilho à comercialização no caso do boi gordo.

Os contratos baseados em *commodities* não estocáveis começaram a ser comercializados nos EUA, na década de 60. No caso do suíno vivo nos EUA, o

contrato como o próprio nome diz, era referenciado no produto vivo e funcionou por mais de 25 anos. As mudanças no contrato ocorreram por causa das reestruturações na indústria de abate e processamento, que tem se integrado vertical e horizontalmente, principalmente a partir de 1995. O aumento das grandes ou mega estruturas fez com que o mercado passasse a demandar um contrato referenciado na carne suína magra congelada, como o *pork bellies*.

Os exemplos dos contratos futuros de boi gordo e do próprio contrato de suínos vivos norte-americano sugerem que a perecibilidade, em si, não inviabilizaria a criação de um contrato futuro de suínos no Brasil. O sucesso neles obtido, apesar de serem mercadorias tidas como perecíveis e de difícil estocagem, não foram suficientes para inviabilizá-los.

ii) Homogeneidade e capacidade de mensuração

No Brasil, existe ainda grande deficiência de padronização, controle de qualidade do produto comercializado e carência de técnicas simples e de baixo custo que se adequem às condições de produção, sendo acessíveis a um maior número de produtores. Isto se deve ao fato da convivência de sistemas tradicionais de produção com sistemas modernos, propriedades familiares com propriedades empresariais, ou seja a própria estrutura da produção brasileira. As condições do manejo dos animais e genética também são fatores que inibem a homogeneidade do produto comercializado.

Mas já se nota tentativas de homogeneização do produto, em que algum grau de padronização por peso, carcaça ou peso-carcaça é utilizado. As agroindústrias e indústrias processadoras trabalham com animais por volta de 95-100 kg, o que lhes permite uma melhor utilização das instalações disponíveis e da mão-de-obra. O produto comercializado é basicamente tipo carne, sendo o rebanho nacional, em grande maioria, deste tipo. O produto tipo carne pode ser utilizado com grande adequação, tanto na produção de cortes, quanto na produção de subprodutos como embutidos, salgados e defumados. Geralmente são comercializados machos castrados ou fêmeas com idade por volta de seis meses.

Segundo FACCIN (2000), com a introdução de novos projetos industriais na suinocultura brasileira na década de 90, a tendência da produção será o direcionamento do mercado, em que, para o consumo *in natura*, o peso médio variará entre 100 e 110 kg, enquanto que para o consumo industrializado entre 120 e 130 kg. Assim, nota-se a tendência a algum grau de segmentação no mercado de suínos para os próximos anos, fator que pode dificultar o desenvolvimento de um contrato futuro, pois aí caberia identificar o interesse em sua utilização em cada um dos segmentos do mercado. Mas como são apenas dois tipos predominantes, sendo ambos, em última instância substitutos entre si, este fator parece não ser um empecilho maior à viabilidade de um contrato futuro.

Em algumas áreas há a tipificação de carcaças suínas. A tipificação permite uma maior transparência sobre o produto comercializado, tanto para produtores, quanto para empresas, que encontram nela meios de estabelecer os critérios da negociação. Mas a tipificação é utilizada no Brasil, sobretudo para bonificar os produtores que obtêm carcaças de melhor qualidade e penalizar aqueles com rendimentos inferiores. No geral, o tipo de medida mais comumente usada é a pesagem do animal vivo e eviscerado no local de abate, o que já estabelece algumas normas de mensuração. Assim acredita-se que a mensuração não venha a ser um problema no caso da existência de um contrato futuro referenciado em suíno vivo.

Um outro problema importante enfrentado pela suinocultura é que parcela significativa da produção brasileira é abatida sem inspeção sanitária. Segundo dados do ANUALPEC 2000, em 1998, 34,7% da produção ocorria sem nenhuma inspeção. A região sul do país concentrava o maior percentual de abate inspecionado, 52,93%.

Conclui-se que o fato de não se ter um produto homogêneo poderia ser um empecilho à comercialização do contrato futuro de suínos no Brasil, se os preços destes produtos negociados não se comportarem de forma correlacionada. Do mesmo modo, a segmentação do mercado deve ser encarada, dado que é

impossível se ter um contrato futuro que concilie os interesses e necessidades de todos os membros do mercado.

No caso dos EUA, o produto comercializado tende à homogeneização de forma intensa, na medida em que a produção predominantemente industrial tem se comprometido com a melhoria da qualidade do produto e o desenvolvimento de um produto nacional padrão. Neste país houve a adoção de um programa de incentivo à suinocultura, estabelecido pelo Congresso em 1986, através do qual se criava um fundo destinado à promoção, pesquisa e desenvolvimento da atividade em que, para cada US\$ 100 de suínos comercializados, US\$ 0,45 eram recolhidos (PADILHA, 2001).

Quanto a tendência de segmentação do mercado brasileiro, tem-se que um contrato futuro para obter sucesso deveria identificar a qual segmento estaria destinado. Neste caso, deve-se salientar que as agroindústrias, principalmente as do sul do país, já utilizam contratos de produção e comercialização de seus produtos, embora estes contratos não tenham mostrado a capacidade de lidar com a redução dos riscos de preço do mercado.

iii) Volatilidade de preços

A safra do produto ocorre entre janeiro e junho e a entressafra entre julho e dezembro. Em dezembro ocorre geralmente o pico sobre o consumo de carne suína em decorrência do efeito-renda implementado pela liberação do décimo terceiro salário dos trabalhadores e do aquecimento da demanda com as festas de final de ano. O produto na época da entressafra apresenta oscilações de preços significativas quando comparado aos períodos de safra. Estas variações de preços e de abate estão relacionadas, muito comumente, à programação feita pelos terminadores de suínos para colocarem seu produto no mercado posteriormente à colheita do milho, sendo o suíno um meio de armazená-lo. Os produtores vêm na suinocultura uma forma de transformar o milho, um cereal de baixo valor de mercado, em uma proteína de alta qualidade e melhor preço. Isto em determinados períodos gera excesso de oferta, responsável por reduzir o preço do suíno no mercado. Os preços do suíno também sofrem influência dos preços

da carne bovina que em certas épocas interfere mais na formação de preços do que o milho, que é o principal insumo.

Quanto à política de preços, existem diferenças entre aquelas praticadas nos sistemas integrados de produção e nas regiões de livre mercado. Nos sistemas integrados de produção não há mecanismos formais que indiquem uma coordenação ou combinação dos preços praticados pelas empresas de abate, mas segundo Peetz, citada por VOLTOLINI (1995), existem acordos de preços e divisões de áreas de influências no mercado entre estas empresas. E são estas medidas que explicam o sucesso das agroindústrias do sul do país que, apesar de atuarem num mesmo segmento, conseguem coexistir numa mesma área geográfica. Nas regiões de livre mercado, acordos desta natureza não tendem a ocorrer. Mas, de modo geral, a existência de uma estrutura de produção atomizada faz com que os produtores sejam tomadores de preço, exercendo pouca ou nenhuma influência sobre a sua formação.

Assim optou-se por estudar a volatilidade de preços do mercado brasileiro em algumas das principais áreas produtoras, tanto integradas quanto de mercado aberto. Calculou-se a volatilidade nos mercados de Campinas e Formiga, representantes do mercado aberto, e em Concórdia, caracterizada pelo sistema integrado de produção.

Os gráficos foram construídos dividindo-se o preço diário do produto pela média aritmética do período analisado. Deste valor, foi subtraída uma unidade, para indicar a variação percentual diária do produto em torno da média. Eles permitirão analisar o comportamento dos preços ao longo do período estudado.

Na Figura 1 mostra-se a volatilidade em Campinas (SP) entre janeiro de 1998 a novembro de 2000. Por ela pode-se verificar a grande instabilidade dos preços neste mercado, tanto para o produto vivo quanto para a carcaça.

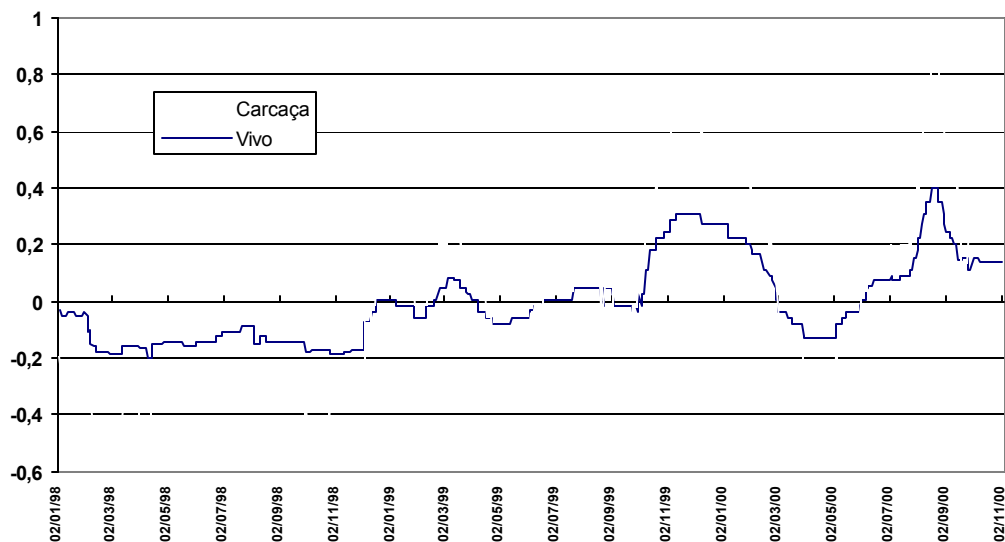


Figura 1 - Volatilidade de preços do suíno vivo e em carçaça em Campinas, no período de janeiro de 1998 a novembro de 2000.

A Figura 2 mostra a volatilidade histórica em Formiga (MG). O gráfico mostra um comportamento bem parecido entre as praças de Formiga e Campinas, indicando longos períodos de instabilidade. Permite verificar os ciclos da produção em que períodos de alta sucedem os de baixa, havendo picos de preço para baixo ou para cima bem profundos.

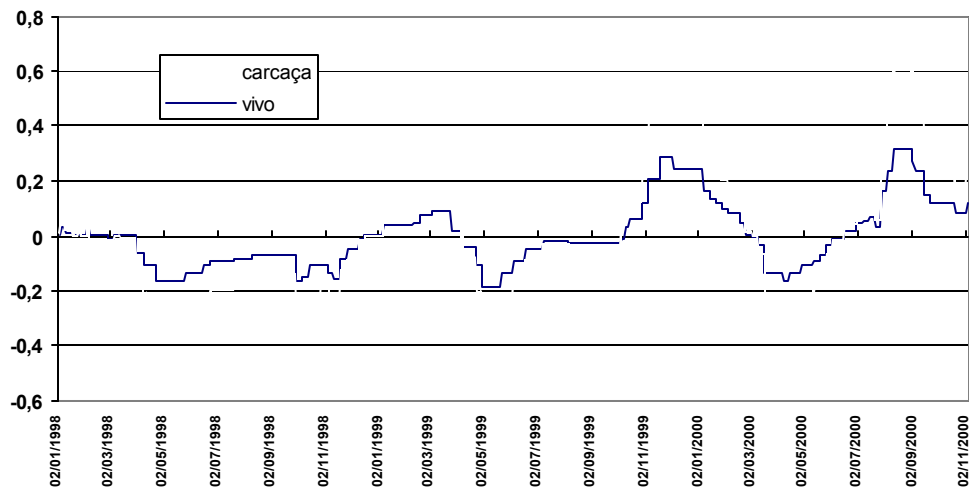


Figura 2 - Volatilidade de preços do suíno vivo e em carcaça em Fomiga, no período de janeiro de 1998 a novembro de 2000.

Na Figura 3 mostra-se a volatilidade histórica em Concórdia (SC). O gráfico permite verificar certa estabilidade dos preços por períodos maiores de tempo.

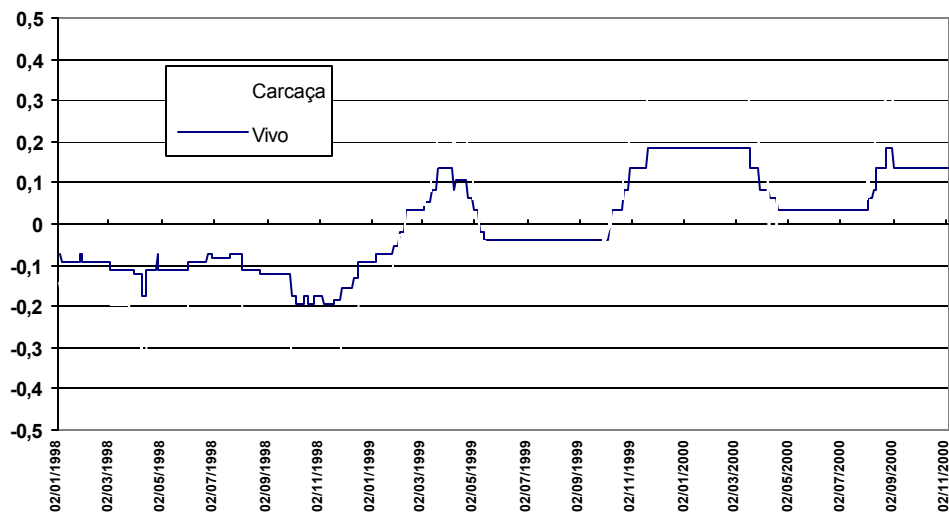


Figura 3 - Volatilidade de preços de suíno vivo e em carcaça em Concórdia, no período de janeiro de 1998 a novembro de 2000.

Por outro lado, os dados de preço do suíno vivo e carcaça, quando contrastados, permitem concluir que a comercialização de carcaça aumenta o valor agregado do produto, argumento levantado por muitos autores, a exemplo de PEETZ et al. (1996). Mas ao analisar a volatilidade para os dois preços verifica-se que a volatilidade de preços da carcaça também é maior. A comercialização da carcaça do produto aumenta o seu valor agregado, embora não seja capaz de reduzir as oscilações de preço, pois o preço da carcaça acompanha as variações de preço do suíno terminado.

A volatilidade foi calculada para cada ano a partir de 1998, tanto para o suíno vivo quanto para a carcaça em Concórdia, Campinas, Formiga e em Belo Horizonte. Nota-se aqui o interesse principalmente na volatilidade do suíno vivo que é o principal meio de comercialização do produto no país. A fonte de dados utilizada foi a FNP, sendo usados dados diários das localidades de Concórdia, Formiga e Campinas. Quanto aos dados de Belo Horizonte, optou-se por utilizar dados semanais porque apenas esta periodicidade era disponibilizada pela homepage da Associação de Criadores de Belo Horizonte (Asemg). O Quadro 10 transcreve os resultados obtidos para estas praças.

Quadro 10 - Volatilidade anualizada em 1998, 1999 e 2000, nas praças de Campinas, Formiga, Concórdia e Belo Horizonte

Ano	Praças							
	Concórdia		Formiga		Campinas		Belo Horizonte	
	Vivo	Carcaça	Vivo	Carcaça	Vivo	Carcaça	Vivo	Carcaça
1998	17,43	17,68	20,94	24,08	20,72	26,01	16,67	-
1999	15,95	17,45	22,60	32,26	22,89	22,77	24,89	-
2000	12,32	34,56	27,76	27,88	21,12	33,85	20,19	-

Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto mais elevada é a volatilidade, maiores as oscilações no preço do produto, justificando a utilização de mecanismos, no caso mercados futuros, que venham a reduzir estes riscos de preço. Nota-se que a volatilidade do preço do suíno vivo em Concórdia é menor do que nas outras áreas de livre mercado analisadas na região sudeste. Assim, optou-se por calcular a volatilidade nos principais estados produtores de suínos no Brasil. Esta volatilidade foi calculada sobre o preço do animal vivo em 2000, utilizando-se dados mensais da Associação Paulista de Criadores de Suínos que coleta os preços nas principais praças nacionais diariamente, e obteve-se os resultados transcritos no Quadro 11.

Quadro 11 - Volatilidade de preços nos principais estados produtores brasileiros, em 2000

Estado	Volatilidade em %
Rio Grande do Sul	17,39
Santa Catarina	16,08
Paraná	21,06
São Paulo	35,64
Goiás	30,74
Mato Grosso	20,02
Minas Gerais	32,22

Fonte: Dados da pesquisa.

Mais uma vez verifica-se que nos estados do sul, caracterizados pelo sistema integrado de produção, a volatilidade anualizada em 2000 foi menor. Este fator pode afetar a comercialização do produto a futuro, uma vez que, esta região participa significativamente no volume total produzido nacionalmente.

Comparativamente à volatilidade das principais *commodities* agropecuárias comercializadas na BM&F, o suíno apresenta um significativo

grau de oscilação dos preços, valor este maior do que a volatilidade do boi gordo, soja e em alguns períodos pouco menor do que a do café. A volatilidade foi calculada para as principais *commodities* agropecuárias comercializadas na BM&F por meio dos indicadores de preços da Esalq. A volatilidade foi calculada para cada produto em 1998, 1999 e 2000, anualizada para um período de 250 dias úteis no ano e expressa em percentual, sendo divulgadas no Quadro 11.

A volatilidade de preços dos suínos, nas áreas de mercado aberto, compara-se a da *commodity* agropecuária café, não coincidentemente a mais comercializada a futuro no mercado brasileiro. A diferença está no grau de movimentação dos mercados e na sua concentração.

Quadro 12 - Volatilidade do preço à vista para *commodities* da BM&F, no período de 1998 a 2000, em percentual

Ano	Café	Boi gordo	Soja	Açúcar	Algodão	Álcool anidro
1998	30,35	4,82	13,14	6,17	6,17	-
1999	56,81	5,21	26,22	6,25	6,25	-
2000	51,06	7,80	15,36	15,83	15,83	15,79

Fonte: Dados da pesquisa.

O preço do boi gordo apresenta uma volatilidade bem menor do que o café e o suíno vivo, embora seja a segunda *commodity* agropecuária em volume comercializado na BM&F.

A soja apresenta volatilidade pequena no mercado. O produto ainda é pouco comercializado a futuro, embora tenha um mercado físico amplo. Mas segundo alguns autores a explicação para isto estaria na concorrência existente com os contratos futuros de soja da Bolsa de Chicago. Os *traders* brasileiros do

mercado de soja preferem negociar com contratos de outras bolsas estrangeiras, menos efetivos, porém mais líquidos do que os contratos locais.

Assim conclui-se que a volatilidade do mercado de suínos vivos no Brasil é significativa, indicando que produtores, agroindústrias de abate e processamento e intermediários estão muito expostos aos riscos de oscilações de preços. A volatilidade é um bom indicador da necessidade de mecanismos de proteção contra os riscos de preço do mercado.

ii) Tamanho do mercado físico

A melhor maneira de medir o tamanho do mercado é considerar uma medida relativa de equivalente contratos que poderia ser negociada no Brasil. Assim, construiu-se os Quadros 13 e 14 que seguem. Neles considera-se o contrato de suínos de 8.000 kg e o contrato de boi gordo de 330 arrobas como padrões da análise.

Quadro 13 - Valor equivalente - contratos no mercado brasileiro de suínos

Ano	Produção em toneladas	Produção	Equivalente contratos
1995	1.470.000	1.470.000.000	183.750
1996	1.560.000	1.560.000.000	195.000
1997	1.540.000	1.540.000.000	192.500
1998	1.699.000	1.699.000.000	212.375
1999	1.834.000	1.834.000.000	229.250
2000	1.967.000	1.967.000.000	245.875

Fonte: ANUALPEC 2000 (2000).

Quadro 14 - Valor equivalente - contratos no mercado brasileiro de boi gordo

Ano	Produção em toneladas	Produção	Equivalente contratos
1995	6.466.942	6.466.942.000	1.306.453
1996	6.862.534	6.862.534.000	1.386.371
1997	6.410.969	6.410.969.000	1.295.145
1998	6.500.633	6.500.633.000	1.313.259
1999	6.522.345	6.522.345.000	1.317.645
2000	7.321.848	7.321.848.000	1.479.161

Fonte: ANUALPEC 2000 (2000).

Nota-se que, no Brasil, como a produção de suínos é um pouco menor do que a de bovinos, o total equivalente contratos tende a ser também menor. Comparando os dois resultados, observa-se que o tamanho do mercado de suínos, com base no equivalente contratos, seria pequeno relativamente ao mercado de boi gordo. Seria um mercado cerca de sete vezes menor do que o mercado de boi gordo, o que pode indicar um mercado com pouco movimento e, portanto, propenso ao insucesso.

No entanto, um fator favorável verificado no mercado de suínos é o aumento da produção em toneladas e da participação da suinocultura nas exportações brasileiras nos últimos anos (Quadro 15).

Quadro 15 - Volumes exportados e importados na suinocultura brasileira, no período de 1995 a 2001

Ano	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001*
Exportações (em mil ton.)	40	64	64	82	87	127	160
Importações (em mil ton.)	9	5	5	11	0,7	1	1

Fonte: ABIPECS (2001).

* estimativa.

O país tem aumentado sua participação no mercado externo, exportando principalmente para Hong Kong (38,71%), Argentina (28,62%), Rússia (18,20%) e Uruguai (4,40%), conforme dados de 2000. O volume exportado é pequeno quando comparado com países como a Dinamarca, Estados Unidos e Canadá que são os grandes exportadores mundiais, mas tem-se mantido com tendência de crescimento desde 1996, período que, se comparado a 1999, representa uma elevação de 98,5%. Quando comparados os volumes exportados de 1995 e 1999 nota-se um aumento de 217,5%, um dos maiores saltos registrados entre os países exportadores mundiais (ABIPECS, 2001).

Existe espaço para crescimento da produção brasileira no mercado. Entretanto, a principal perspectiva de crescimento está no mercado interno, uma vez que, no mercado externo ainda se encontram barreiras fitossanitárias que restringem a entrada do produto brasileiro. A existência de restrições ao comércio externo aumenta a instabilidade do sistema, na medida em que, não se sabe ao certo se o produto conseguirá ser colocado nestes mercados. O excesso de oferta mundial do produto é outro fator a ser considerado.

A própria produção brasileira de suínos ainda é baixa, apresentando diferenças notáveis entre as produtividades alcançadas nas diferentes regiões. Na suinocultura brasileira há o predomínio de pequenas e médias propriedades rurais, sendo 81,7% dos suínos criados em unidades de até 100 ha

(TRAMONTINI, 1999). Nos últimos anos, no entanto tem aumentado a incidência de uma suinocultura empresarial, com níveis melhores de produtividade e que movimenta muito mais capital, embora isto ainda não seja o que predomina na realidade nacional. O mercado, em nível dos produtores, é bastante pulverizado, caracterizando-se por ser muito desorganizado. Nele as informações não são ou não estão acessíveis de maneira igualitária a todos os membros. Esta desorganização aumenta a importância dada às formas contratuais informais que, de uma forma ou de outra, têm funcionado neste mercado. Por outro lado, na ponta compradora ocorre, predominantemente, estruturas oligopolistas e monopolistas de produção que se mostram organizadas.

Paralelamente assiste-se à tendência de concentração da produção em unidades produtivas maiores, ou ainda, a expulsão da atividade de pequenos produtores e daqueles menos eficientes. Assim nota-se pelos dados do Quadro 16 a redução do número de granjas produtoras no Brasil.

Quadro 16 - Número de granjas produtoras no Brasil, no período de 1970 a 2000

Anos	N.º de granjas produtoras
1970	871.200
1975	661.700
1980	670.350
1985	391.000
1990	275.440
1995	181.750
2000	100.000

Fonte: Elaborada pela autora com dados de FACCIN (2000).

Estes dados confirmam a tendência da concentração da produção em unidades maiores que se registra, não só no Brasil, mas em outros países. Nos Estados Unidos, por exemplo, a produção vem sendo concentrada por mega projetos produtivos que integram a produção desde a pesquisa genética até a colocação do produto final no mercado. As grandes empresas têm seus próprios frigoríficos e outras associam-se, possuindo participação acionária nas grandes estruturas de abate. A integração vertical é usada para minimizar os riscos de preços e de padronização do produto, embora os custos administrativos de sua manutenção não sejam baixos. Mas grandes empresas realizam contratos *windows*, que são contratos de longo prazo que lhes permite o acesso à matéria-prima básica, o suíno.

No Brasil, por outro lado, a carne de suínos ocupa o terceiro lugar entre as carnes consumidas no mercado brasileiro, registrando um consumo pequeno. Em alguns países tem havido uma pequena perda de mercado, nos últimos anos, devido à concorrência com a carne de frango que tem menor preço e é vista como mais saudável. O consumo diminuiu na Suíça, Rússia, Ucrânia e alguns países da Europa Oriental como a Hungria, Polônia e Romênia. Quanto ao Brasil, registra-se um pequeno aumento do consumo como é mostrado no Quadro 17.

Do mesmo modo, a preferência do consumidor brasileiro recai sobre produtos suínos industrializados puros ou misturados com outras carnes. Este tipo de consumo aumenta o preço do produto, restringindo o consumo à parcela menor da população. No Brasil cerca de 70% da carne consumida é industrializada e apenas 30% é consumida *in natura*, sendo este índice justamente o oposto do que ocorre nos países que registram maior consumo (TRAMONTINI, 1999). É uma tendência de que nos países tropicais o consumo ocorra em sua maioria sob a forma industrializada, diferentemente dos países temperados. Na maioria dos países temperados o consumo se dá, sobretudo sob forma *in natura*, o que faz com que o produto seja acessível a uma parcela maior da população. Neles o preço do suíno distancia-se dos preços alcançados pela carne bovina que tem preço mais elevado.

Quadro 17 - Consumo de carne suína no Brasil entre os anos de 1991 e 2001

Anos	Consumo (kg/hab/ano)
1991	7,3
1992	7,5
1993	7,8
1994	7,9
1995	8,7
1996	9,4
1997	8,9
1998	9,3
1999	10,4*
2000	10,8*
2001	11,1**

Fonte: ANUALPEC 2000 (2000).

* Dados ABCS.

** Dados ABCS previsão.

Concluindo, nota-se que o tamanho do mercado de suínos brasileiro é pequeno frente àquele existente nos principais países produtores, como os Estados Unidos. Isto se explica pelas características da produção nacional, ainda em fase de transição para uma produção industrial, pelo pequeno consumo e mercado externo ainda em vias de desenvolvimento.

As grandes empresas detêm mais capital, na medida em que contam, geralmente, com a participação de capital estrangeiro. Os produtores, por outro lado, são os mais descapitalizados. Estas características inibem a utilização de um mercado futuro referenciado no suíno vivo, pois num mercado com movimentação pouco intensa, a utilização de contratos alternativos como os que já vêm sendo utilizados, pode tomar-se a alternativa mais viável de comercialização.

iii) O grau de competição do mercado

A organização do mercado de suínos é muito influenciada pela presença de estruturas oligopolistas de abate e processamento. Já o papel desempenhado pelas medidas governamentais tem sido diminuído no decorrer dos anos.

a) Estrutura competitiva do mercado

Nos últimos anos tem ocorrido uma mudança gradativa na organização do mercado de suínos brasileiro. A produção gerada pelos sistemas integrados de produção tem crescido e, ao seu lado, assiste-se ao crescimento da produção de mercado aberto. Ao contrário do que muitos autores acreditavam, não tem havido um deslocamento ou passagem da produção de livre mercado para a produção integrada, mas sim o crescimento das duas formas de organização de produção simultaneamente. A região sul do país é a que apresenta a forma mais concentrada de produção e é de onde vêm os maiores índices de abate, sendo responsável por abastecer as demais regiões.

Nota-se pelo Quadro 18 que as 15 principais empresas integradas de suínos brasileiras concentraram em 1999, 46,49% do abate total. Este percentual é praticamente o mesmo de 1998 e de 2000. Assim, conclui-se que o mercado de suínos brasileiro é bastante concentrado, dado que as cinco principais empresas de abate concentraram 34,7% do total em 1999. Em 2000, somente as cinco maiores concentraram 37,05% do volume total abatido. O número de unidades de abate não é pequeno, mas a sua participação no abate total sim. Por outro lado nota-se uma pequena queda de participação das empresas Sadia, Perdigão e Seara, mas acredita-se que ela esteja ligada, principalmente, às barreiras fitossanitárias encontradas para a colocação do produto brasileiro no exterior, visto que parte da produção destas empresas é destinada a este mercado. Outro importante acontecimento foi a compra do frigorífico Prenda pela Chapeçó Alimentos, gerenciada pelo grupo argentino Macri, fato este que se insere na leva de aquisições, reestruturações e crescente participação do capital estrangeiro ocorridas no setor nos últimos anos.

Quadro 18 - Abate por cabeça nas principais organizações integradas de produção de suínos brasileiras, nos anos de 1998, 1999 e 2000

Frigorífico	1998			1999			2000	
	Estado	Cabeças abatidas	%	Estado	Cabeças abatidas	%	Cabeças abatidas	%
Sadia	SC PR RS	2.566.329	11,47	SC PR RS	2.763.978	11,75	2.897.334	11,63
Perdigão	SC RS	1.671.685	7,47	SC RS GO	1.694.173	7,20	1.720.758	6,91
Aurora	SC MS	1.416.379	6,33	SC MS	1.521.993	6,47	1.640.463	6,59
Seara	SC MS	1.414.125	6,32	SC MS	1.404.275	5,97	1.330.975	5,34
Riosulense	SC	719.369	3,22	SC	779.551	3,31	777.916	3,12
Prenda	RS	406.140	1,82	RS	413.509	1,76	0	0,00
Frangosul	RS	342.764	1,53	RS	387.937	1,65	424.561	1,70
Cotrel	RS	332.397	1,49	RS	325.939	1,39	304.460	1,22
Avipal	RS	327.512	1,46	RS	436.473	1,86	467.299	1,88
SudCoop	PR	306.491	1,37	PR	300.994	1,28	313.244	1,26
Batávia	PR	281.351	1,26	PR	292.407	1,24	248.497	1,00
Rezende	MG	153.847	0,69	MG	224.323	0,95	375.474	1,51
Frigumz	SC	212.309	0,95	SC	200.160	0,85	143.151	0,57
Chapecó	SC	149.149	0,67	SC RS GO	118.864	0,51	860.951	3,46
Coop. Languiru	RS	71.660	0,32	RS	70.162	0,30	85.509	0,34
Subtotal		10.371.507	46,37		10.934.738	46,49	11.590.592	46,95
Outros		11.994.876	53,63		12.585.363	53,51	13.320.835	53,05
Total Nacional		22.366.383	100,00		23.520.101	100,00	24.911.427	100,00

Fonte: * Dados de 1998 fornecidos pela Embrapa Suínos e Aves (2000).

** Dados da ABIPECS (1999 e 2000).

Nos Estados Unidos, segundo PAARLBERG et al. (1999), a realidade não é muito diferente. O abate de suínos neste país é caracterizado pela presença de um pequeno número de firmas, concentrando grande parte da produção, ladeadas por um grupo grande de pequenas firmas que contribuem pouco para a produção total. Os índices de concentração demonstram que o abate tem ficado mais concentrado desde de 1985. O índice de concentração do mercado indica que a participação das quatro e das oito maiores firmas aumentou. Em 1985, as quatro maiores firmas concentravam 32,2% do abate total e as oito maiores, 50,8%. Em 1997, estes índices subiram para 54,3% e 75,5% respectivamente. Isto faz com que esta indústria se enquadre entre as firmas bastante concentradas. E relativamente ao Brasil, as firmas norte-americanas são mais concentradas, fator que neste mercado não tem sido grande empecilho ao desenvolvimento da comercialização a futuro.

Ao se verificar o tamanho do mercado de suínos no Brasil, nota-se que ele ainda é pequeno quando comparado, por exemplo ao de países europeus. O mercado apresenta grande concentração na distribuição do produto, em que predominam grandes vendedores de produtos derivados da carne suína.

O setor de abate pode ser dividido em três categorias básicas. Na primeira concentra-se um pequeno número de grandes agroindústrias que negociam parcela significativa da produção e por isto detêm um elevado poder de mercado. Elas utilizam tecnologia bastante avançada, geralmente processam os produtos comercializados ou vendem cortes congelados que são negociados tanto no mercado interno quanto externo. A maioria delas teve origem em estruturas familiares que foram posteriormente fundidas, incorporadas e reestruturadas, permitindo que chegassem hoje a organização financeira competitiva que as caracteriza. Têm uma capacidade de abate acima de 1.000 cabeças/dia. São representantes desta categoria: Sadia, Perdigão, Aurora e a Chapecó.

Na segunda categoria incluem-se pequenos e médios frigoríficos e abatedouros que abatem entre 100 e 1.000 cabeças/dia. O principal produto que comercializam são carcaças e alguns tipos de corte que são colocados nos mercados regionais. Suas estruturas ainda são familiares, utilizam uma tecnologia comum mas que permite a elas se manterem num mercado bastante assimétrico em termos informacionais.

Na terceira categoria incluem-se abatedouros com pequena capacidade produtiva, abatendo abaixo de 100 cabeças/dia. O seu produto principal são carcaças que são colocadas em mercados locais, geralmente sem nenhuma fiscalização sanitária. O percentual da produção vinda destas estruturas varia de região para região, embora não se saiba ao certo o total de sua participação. Sabe-se porém que no sul do país encontra-se o maior percentual de carne abatida sob algum tipo de fiscalização e no nordeste, o menor. Há o predomínio destas estruturas nas cidades interioranas, onde a população geralmente desconhece a origem do produto consumido. A dados de 2000, fornecidos pela ABIPECS acredita-se que 21,8% da carne consumida no país tenha sido proveniente de abatedouros clandestinos. E o funcionamento destas estruturas, que são uma

forma de burlar o fisco, é o que mais concorre com a segunda categoria que também utiliza-se de meios de tentar fazê-lo, mas com menor sucesso.

O Brasil também apresenta concentração locacional de frigoríficos e indústrias de abate e processamento na região centro-sul do país. Segundo o SINDIFRIO, Sindicato da Indústria do Frio, citado por FERREIRA (1998), 91% das indústrias de abate e processamento brasileiras, por volta de 270 empresas, estão localizadas neste eixo.

Resumindo tem-se uma produção de suínos que conta com um número grande de produtores, enquanto se caminha para uma concentração mais acentuada do abate em poucas e grandes empresas. O mercado tem até a participação de muitas firmas, mas que apresentam pequena participação sobre o abate total de cabeças de suínos, e poucas que concentram quase 50% do abate total. Mas nota-se que o grau de concentração é menor que aquele verificado no mercado norte-americano, onde o mercado futuro funciona bem, apesar da concentração.

b) Influência governamental

Quanto ao ambiente macroinstitucional, a estabilidade econômica do Brasil obtida, sobretudo, a partir do Plano Real, fornece um incentivo para que agentes econômicos busquem formas alternativas de se protegerem contra as oscilações e riscos de preço do mercado.

Segundo TALAMINI (1990), a participação governamental na fixação de preços do suíno vivo ou da carne na suinocultura brasileira é historicamente pequena. O governo intervinha através de crédito rural subsidiado e de programas de extensão e pesquisa agrícola voltados principalmente para a melhoria da saúde animal. O crédito rural para suínos era basicamente de custeio, investimento e comercialização. O crédito de custeio cobria algumas transações das integrações verticais entre vendedores de ração e produtores ou entre produtores e abatedouros. Assim, o impacto das medidas governamentais ocorria, de forma mais acentuada, sobre a comercialização.

Peetz, citada por VOLTOLINI (1995), salienta, no entanto, o incentivo por parte do Estado para a implantação e desenvolvimento das agroindústrias na década de 80. Embora não houvesse medidas legais específicas, o governo adotou políticas de promoção agroindustrial que acabaram por incentivar o desenvolvimento do setor suinícola brasileiro.

Nos últimos anos a influência do governo na suinocultura tem sido cada vez mais diminuída, o que gera por parte dos produtores, apelo para que medidas sejam tomadas para evitar a intensa descapitalização do setor, causada pelos baixos preços do produto, ou medidas que lhe diminuíssem a instabilidade. O capital para iniciar na atividade e o capital de giro para mantê-la é significativo, sendo a principal fonte de recursos dos produtores independentes a reinversão de resultados e o capital próprio. E estando descapitalizados serão cada vez menores os investimentos na atividade.

Por outro lado, o governo tem concedido incentivos fiscais não só à suinocultura do centro-oeste, bem como para o fortalecimento das atividades agroindustriais naquela região. Com este incentivo, empresas como a Perdigão tem implementado projetos na região que visam aproveitar o potencial de produção do milho para produzir suínos em escala. Segundo FERREIRA (1998), o crédito de investimento ocorre a taxas que variam de 4% a 6% a. a. mais taxa de juros de longo prazo (TJLP). Mesmo assim, estas taxas são consideradas elevadas para o risco oferecido pela atividade. No Centro-oeste ocorre abatimento sobre a TJLP de até 45% que são cobertos com recursos do Fundo do Centro-Oeste.

Pode ocorrer também a liberação de crédito de capital destinado ao custeio da atividade ou para a cobrir os custos operacionais. O crédito é de R\$ 40.000,00 com prazo de carência de três meses, divididos em 12 parcelas de pagamento com taxas de juros de 6% a.a., sendo o valor liberado independentemente do tamanho do produtor (PINHEIRO, 2000).

A falta de regulamentação governamental no mercado de suínos brasileiro é um bom sinal da necessidade de mecanismos que venham a auxiliar os seus participantes na proteção contra os riscos de preço do produto. Como se

sabe, mercados sob intervenção governamental tendem a repelir investidores em mercados futuros, os quais não querem se sujeitar a mudanças arbitrárias dos preços, o que não é o caso do setor suinícola.

iv) Contratos a termo

Como o mercado é muito atomizado e desorganizado em nível dos produtores, a solução encontrada para facilitar a ligação produtor-empresas de abate foi a adoção de contratos de comercialização do suíno vivo, principalmente no sul do país. Eles permitem um melhor planejamento do abate por parte das empresas e reduzem a dificuldade da indústria ter acesso a sua matéria-prima básica.

Estes contratos atuam ligando produtores a empresas de processamento, não incorrendo em custos transacionais. Isto possibilita o seu desenvolvimento apesar das constantes reclamações dos produtores quanto aos preços alcançados nesta estrutura. O produtor tem a garantia do escoamento de sua produção, embora os preços só sejam acertados após a entrega do lote comercializado. Esta contratação funciona também porque existem outros fatores por trás dos preços: a redução da dependência do capital de giro para tocar a atividade, o apoio à produção e o acesso dos produtores à assistência técnica que muitas vezes não ocorreria caso estivessem fora do esquema de contratação. O fato de tais contratos não fixarem os preços que os produtos serão comercializados no futuro abre espaço para formas alternativas de comercialização como a negociação a futuro.

Grande parte da produção nacional é comercializada sob alguma forma de contrato, sendo a maioria dos animais oriundos das estruturas integradas de organização da produção existentes no sul do país. Segundo FACCIN (2000), cerca de 50% do volume total da produção nacional são resultado de parcerias e contratos e, para o futuro acredita no aumento deste percentual para algo em torno de 70 a 80%. Estes percentuais são significativos, pois os produtores deste sistema negociam 100% de suas produções com as empresas integradoras. Sabe-

se, por trabalhos anteriores⁶, que os produtores integrados estão na atividade também por fatores culturais, tendo seus antepassados também participado deste sistema de comercialização. Muitos deles também não têm perspectivas de sair do sistema porque temem a sobrevivência fora dele. Outra questão é o fato de que se, saírem do sistema de integração de uma empresa, dificilmente conseguirão voltar a ele ou se integrarem a outra empresa, uma vez que estas têm suas áreas de influência bem definidas. Falhas na contratação podem existir, mas fugir a ela é uma questão complicada para muitos produtores.

Já nas áreas de livre mercado, geralmente não existe o estabelecimento de relações contratuais entre produtores e indústrias de abate. Isto abre espaço para o desenvolvimento da comercialização a futuro, que pode atuar no mercado diminuindo a grande instabilidade de preços da atividade ou funcionando como um sinalizador de preços para o mercado. Entretanto, o abate de suínos em 2000, nas principais regiões de livre mercado - Minas Gerais, São Paulo e Mato Grosso do Sul, não alcançou 12% do total abatido nacionalmente, o que pode indicar dificuldades para a implementação de um contrato futuro. Mas é neste mercado que estão as maiores oportunidades de crescimento desta comercialização.

Outras formas de comercialização têm sido utilizadas no mercado brasileiro. Um exemplo é o contrato financeiro de suínos em que o investidor negocia quilos de porco. Este tipo de contrato ainda é incipiente no país, ficando por conta de apenas uma empresa a qual é responsável por distribuí-los, a Bawman Agropecuária e Comercial. Esta empresa atua no mercado desde 1995, tendo aproximadamente mil associados.

A comercialização a futuro apresentaria a vantagem de se ter uma instituição independente intermediando as negociações, além do fato de poder disseminar mais facilmente as informações pelo mercado e atrair um volume de participação para as negociações.

Talvez a partir da tendência de concentração da produção em unidades maiores, de uma melhor organização dos produtores, e da negociação de volumes

⁶ ALVES (1999) e VOLTOLINI (1995).

maiores, a comercialização a futuro possa ser uma alternativa para diminuir o gargalo existente entre produtor-empresas de abate no sistema brasileiro.

v) *Competição com outros contratos*

O presente trabalho avaliou, primeiramente a *commodity* boi gordo, dado o volume significativo de contratos negociados no mercado brasileiro. O Quadro 19 fornece alguns dados de volume comercializado nos últimos anos. Por meio dela pode-se notar o crescente percentual da produção que tem sido comercializado utilizando-se contratos futuros.

Quadro 19 - Estatísticas dos contratos de boi gordo negociados na BM&F, no período de 1991 a 2000

Ano	Número	Equivalente Produção (%)
1991	1.561	0,13
1992	7.046	0,58
1993	7.438	0,59
1994	5.687	0,46
1995	38.989	2,62
1996	119.395	7,67
1997	109.261	7,40
1998	88.054	5,91
1999	123.442	8,37
2000	164.967*	10,82*

Fonte: Dados obtidos pelo Sistema de Informações da BM&F.

* Estimativa.

O contrato do milho, criado em 1996, também pode ser uma alternativa àqueles que buscam proteção contra a oscilação de preços, embora menos provável em decorrência do volume comercializado ser muito pequeno e com tendência declinante. A escolha do milho decorre de ser um dos fatores que mais pesam na composição dos custos produtivos de suínos em qualquer lugar do mundo, principalmente no Brasil onde a oferta do produto é insuficiente para atender a demanda do mercado.

Quadro 20 - Estatísticas dos contratos de milho negociados na BM&F, no período de 1996 a 2000

Ano	Número	Equivalente Produção (%)
1996	3.696	2,80
1997	18.907	16,91
1998	15.949	13,79
1999	10.432	8,56
2000	8.714*	6,82*

Fonte: Dados obtidos pelo Sistema de Informações da BM&F.

* Estimativa.

Os modelos foram estimados por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e o critério de escolha adotado foi feito com base na efetividade do *hedging* cruzado entre as *commodities* boi gordo e milho futuro. No caso de uma efetividade elevada isto indicará que há o incentivo em fazer o *hedge* cruzado do produto do que implantar um novo contrato, o qual teria que vencer as dificuldades de liquidez iniciais do mercado e de adaptação para então obter sucesso.

Assim foi calculada a efetividade do hedging cruzado do produto com os preços do suíno vivo no mercado, merecendo destaque as principais praças de comercialização no país. A efetividade foi calculada, criando-se duas séries de retornos: uma para retornos em que o *hedge* não foi utilizado e, outra, uma série de retornos *hedgeada* com base primeiramente no boi gordo e posteriormente no milho. As cotações a futuro utilizadas foram os primeiros vencimentos dos contratos negociados na BM&F no período de janeiro de 1998 a novembro de 2000. Posteriormente estas séries foram combinadas, o que levou ao resultado final esperado (Quadro 21).

Quadro 21 - Cálculo da efetividade do *hedge* para o suíno vivo nas praças de Concórdia, Belo Horizonte e Campinas

Praça	Razão do <i>hedge</i> β_2		Efetividade do hedging do produto em %	
	Milho	Boi gordo	Milho	Boi gordo
Concórdia	0,058919**	0,021021**	18,81	3,90
Belo Horizonte	0,042411*	0,12597*	11,13	21,32
Campinas	0,079844*	0,024393*	19,04	3,84

Os resultados do Quadro 21 demonstram que a possibilidade de um hedging cruzado com produtos alternativos não é muito efetivo na defesa do produtor contra as oscilações de preços no mercado brasileiro. Com isto tem-se um indicativo de que o contrato futuro de suínos pode vir a ser um bom instrumento de proteção de riscos de preço no mercado brasileiro.

6.2. Viabilidade do contrato futuro de suínos no Brasil

Alguns fatores são favoráveis à implantação do contrato futuro de suínos no Brasil, enquanto outros não. O ambiente de maior estabilidade econômica proporcionado pelo Plano Real é um dos fatores positivos. O Quadro 22 traz um resumo das variáveis utilizadas no trabalho.

Quadro 22 - Resumo das variáveis analisadas

Variáveis	Condição no mercado brasileiro	Relativamente à implantação de um novo contrato	Solução/argumento
- Percibilidade	- Produto perecível	- Desfavorável	- Fator não relevante com o desenvolvimento dos sistemas refrigerados
- Estocagem	- Difícil estocagem	- Desfavorável	- Produtos não estocáveis comercializados nos EUA desde a década de 60
- Homogeneidade	- Pouco homogêneo	- Desfavorável	- Liquidação financeira
- Mensuração	- Mensuração por peso, carcaça e peso-carcaça	- Favorável	
- Volatilidade de preços	- Produto bastante volátil	- Favorável	
- Tamanho do mercado físico	- Mercado relativamente pequeno	- Desfavorável	- Mercado futuro pode promover o crescimento do mercado através da formação de um mercado mais transparente
- Estrutura competitiva do mercado	- Mercado bastante concentrado	- Desfavorável	- Preços futuros podem servir como referência para o mercado como um todo
- Influência governamental	- Pouca ou nenhuma	- Favorável	
- Contratos a termo	- Existência de contratos de produção e comercialização do produto	- Desfavorável	- 50% do mercado sem contratos
- Competição com outros contratos	- Inexistente	- Favorável	- Contratos não fixam os preços de comercialização do produto

Fonte: Dados da pesquisa.

Na análise de algumas características do mercado, verificou-se que o produto apresenta bastante volatilidade de preços, sendo esta maior do que aquela verificada no mercado de boi gordo, a segunda *commodity* agropecuária negociada na BM&F. Verificou-se também a pequena possibilidade de se utilizar um *hedge* cruzado do produto com produtos alternativos como o boi gordo e o milho. Confirmando, portanto, que há risco de preço e faltam mecanismos de mercado para reduzir tal risco.

O fato de o produto ser perecível e não estocável seria, de início, um problema, mas este argumento é derrubado pelos exemplos de *commodities* perecíveis e não estocáveis negociadas a futuro, com contratos de sucesso, como o boi gordo e o suíno vivo nos Estados Unidos. No caso da não homogeneidade do produto, este é um problema que pode ser solucionado pela liquidação financeira dos contratos futuros. Em verdade, apenas por meio da liquidação financeira, um contrato futuro como o de suínos teria alguma chance de sucesso.

O principal problema que poderia ocorrer estaria relacionado ao tamanho do mercado físico do produto que mostrou-se pouco expressivo. Junta-se a ele, a falta de cultura de utilização dos contratos futuros no Brasil; a descapitalização do produtor e da suinocultura nacional; e o bom funcionamento das relações contratuais formais ou informais que ocorrem no mercado. Estas relações contratuais ocorrem com mais freqüência na região sul, embora sejam caracterizadas pelo desconhecimento do preço pelo qual o produto será comercializado. Com isto, acabam não funcionando como um mecanismo de redução de riscos de preços para o mercado.

Há de se considerar, no entanto, que muitos dos fatores considerados limitantes ao sucesso do contrato futuro também estão presentes no mercado norte-americano. Nele, os contratos futuros de suínos são utilizados principalmente por médios e grandes produtores e por empresas de abate e processamento maiores. Mas verifica-se que, apesar disto, os preços futuros são utilizados como referência para a formação de preços de outros contratos do mercado, sendo uma forma mais transparente de sua formação.

Acredita-se que estes fatores negativos tenham um peso grande no processo de inovação contratual. É como ocorreu no primeiro contrato implantado no país, em que a falta de *players* desponta como um dos principais fatores de fracasso, seguida do ambiente de instabilidade econômica da época e das próprias características do contrato, que era liquidado por entrega, em várias praças. O contrato fracassou por falta de liquidez, ao não conseguir um volume de negociações suficiente à sua manutenção no mercado. Esta experiência, porém, é de grande valia, caso o contrato futuro de suínos venha a ser implementado, já que as falhas iniciais podem ser revistas e corrigidas.

7. RESUMO E CONCLUSÕES

O mercado de suínos brasileiro foi estudado com vistas a se avaliar a potencialidade do desenvolvimento de um contrato futuro de suínos no país. Tal contrato já foi utilizado no Brasil, mas não obteve o sucesso esperado, sendo tempos depois extinto. Por outro lado verifica-se que, em países como os Estados Unidos, a utilização de contratos futuros referenciados em suínos vem sendo feita há vários anos e tem contado com bons índices de desempenho, embora medidas de correção e de readaptação às novas necessidades do mercado sejam, sempre que necessárias, adotadas.

No mercado brasileiro verificou-se que os produtores, intermediários e, em menor grau, os frigoríficos e agroindústrias estão expostos a grande instabilidade e oscilações de preços do produto. O mercado apresenta volatilidade de preços bastante significativa de um ciclo para outro, fator que coloca os participantes do mercado expostos a constantes riscos. Daí partiu-se para o estudo de algumas características do mercado à vista de suíno no Brasil, verificando quais as variáveis poderiam influenciar a negociação a futuro de suínos no país.

A primeira variável analisada foi o grau de perecibilidade e de possibilidade de estocagem do produto. O suíno caracteriza-se por ser comercializado basicamente vivo, sendo uma mercadoria perecível e de

estocagem difícil. Sua comercialização assemelha-se muito a do boi gordo, produto que é negociado na BM&F. Para alguns autores o fato de o produto ser perecível e de não permitir a estocagem limita a sua negociação a futuro, mas isto não tem sido um empecilho a comercialização do contrato futuro de boi gordo na BM&F e, nem foi um fator limitante na comercialização do suíno vivo nos Estados Unidos, por exemplo. Acredita-se que também não seria no caso do suíno vivo no Brasil.

A segunda variável analisada foi o grau de homogeneidade do produto e sua capacidade de mensuração. O produto brasileiro ainda é muito pouco homogêneo, havendo diferenças sensíveis entre o produto obtido dentro das várias regiões do país. A tendência, no entanto, é de se caminhar para uma atividade empresarial de produção, em que o suíno produzido seja basicamente tipo carne. Nota-se, entretanto, a tendência de segmentação do mercado de suínos, em que de um lado tem-se um produto na faixa de 100 kg, destinado ao consumidor final e, de outro, um produto na faixa de 120 kg, destinado ao processamento pelas agroindústrias. Este é um fator limitante ao livre desenvolvimento do contrato, mas que por outro lado, pode ser minimizado pela introdução de um contrato que possa ser liquidado financeiramente. Quanto a mensuração, verificou-se a utilização de tipificação de carcaças por empresas de médio e grande porte, embora o peso seja a medida padrão adotada tanto nas unidades de abate mais modernas, quanto nas tradicionais. Verificou-se também que nos Estados Unidos, o produto tende a ser mais homogêneo, pelo constante incentivo do governo e de associações de produtores para se alcançar um produto nacional padrão.

Outra variável analisada foi a volatilidade de preço do suíno nas principais regiões produtoras. O produto apresentou-se bastante volátil, sendo verificado que nas áreas de sistema integrado de produção, a volatilidade dos preços apresentou-se menor do que nas áreas de livre mercado. Foi calculada também a volatilidade do preço à vista das principais *commodities* agrícolas comercializadas na BM&F, e quando comparadas a elas, o suíno vivo apresentou

volatilidade significativa. Já a carcaça apresentou-se com preços mais voláteis do que o suíno vivo.

O tamanho do mercado físico foi outra variável analisada. Por ela pôde-se constatar a pouca movimentação do mercado de suínos, quando comparado com as outras *commodities* agrícolas. O país tem aumentado sua participação na exportação de carne suína, embora este nível seja ainda muito pequeno frente ao total exportado pelos principais países exportadores e o produto brasileiro sofre bastante com a imposição de barreiras fitossanitárias feitas aos seus produtos. Quanto ao mercado interno, o produto ainda é pouco consumido, tendo pequena participação no grupo carnes, dada a ligação da carne suína com a imagem de um produto pouco saudável e que causa doenças.

Outra tendência é a de concentração da produção em unidades maiores de produção, produzindo em maiores quantidades e com preços melhores. O mercado apresentou-se bastante concentrado em nível de abate e processamento. A concentração em qualquer uma das pontas do mercado pode ser um empecilho ao desenvolvimento da comercialização à futuro, mas, por outro lado, o contrato futuro pode funcionar como sinalizador de preços para o mercado à vista, promovendo um ambiente mais claro de formação de preços para o mercado como um todo.

O governo, por sua vez, interfere pouco nas decisões do setor, exercendo pouca ou nenhuma influência na formação de preços ou decisões de quanto produzir, por exemplo.

O papel dos contratos de comercialização também foi analisado, sendo verificado que há grande utilização destes contratos no mercado, sejam eles formais ou informais. Isto indica que eles têm funcionado, embora, em sua maioria, dêem ao produtor apenas a garantia de que seu produto será comercializado, o que faz com que fique sem saber a que preço o seu produto será vendido. Mas cabe ressaltar aqui que, no mercado de suínos existem muitos produtores pequenos que têm pouco acesso as informações do mercado, o que faz com que possam ficar à margem de mecanismos de proteção de riscos como os mercados futuros. Esta situação, no entanto, não ocorreria só no mercado

brasileiro. No mercado futuro dos Estados Unidos, por exemplo, a estratégia de *hedge* com contratos futuros é utilizada, principalmente, por médios e grandes produtores e por grandes empresas de abate e processamento, e mesmo assim funciona como uma importante ferramenta de gerenciamento de risco de preço para estes participantes. Por outro lado, aqueles que não negociam a futuro, utilizam os preços deste mercado como referência para a formação de seus preços.

Foi calculada também a possibilidade de utilizar o *hedge* do suíno com o milho e também com o boi gordo. Os resultados mostraram pouca possibilidade em se fazer o *hedge* cruzado, sendo, no entanto, o milho, o produto que apresentou melhor resultado, mas produtores de suínos e agroindústrias brasileiras, geralmente não utilizam este mecanismo de proteção.

No geral pôde-se verificar que o mercado de suínos brasileiro está em transição para um mercado mais eficiente e competitivo, e para uma estrutura de produção mais moderna. Este quadro juntamente ao ambiente de maior estabilidade econômica trazido pelo Plano Real, indicam que um mercado futuro de suínos poderia vir a ter sucesso se implantado, embora saiba-se de início, que soluções para problemas como pouca homogeneidade do produto, concentração do mercado e falta de *players* sejam empecilhos que podem suplantar os benefícios da criação de um contrato futuro referenciado no produto, inviabilizando-o.

Conclui-se que a adoção do enfoque macro da tomada de decisão sobre a viabilidade de implantação de um novo contrato futuro, isoladamente, não permite que uma conclusão definitiva seja feita, no caso da utilização do mercado futuro de suínos no Brasil. Assim se recomenda que trabalhos posteriores conciliem os fatores macro aos fatores micro, buscando junto aos possíveis participantes do mercado identificar o interesse em se utilizar esta estratégia de gerenciamento de risco de preço.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A COMUNIDADE VIRTUAL DA SUINOCULTURA BRASILEIRA. **Síntese semanal**. [17 nov. 2000]. (<http://www.suino.com.br>).
- AGUIAR, D.R.D.D. **Mercados futuros agropecuários**. Viçosa: UFV, 1999a. 47 p. (Notas de aula).
- AGUIAR, D.R.D.D. Mercados futuros como instrumento de comercialização agrícola no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 37, 1999, Foz do Iguaçu. **CD-ROM...** Brasília: SOBER, 1999b. 10 p.
- ALVES, R.C. **A comunicação entre integradora e integrados: o caso da agroindústria suínica no meio oeste catarinense**. Viçosa: UFV, 1999. 152 p. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 1999.
- ANUALPEC 2000. **Anuário estatístico da pecuária**. São Paulo: FNP Consultoria, 2000. p. 293-329.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES E EXPORTADORES DE CARNE SUÍNA - ABIPECS. **Estatísticas da suinocultura**. [05 maio 2001]. (<http://www.porkworld.com>).
- ASSOCIAÇÃO DOS SUINOCULTORES DE MINAS GERAIS - ASEMGM. [04 maio 2001]. (<http://www.asemg.com.br>).

- BLACK, D. **Success and failure of futures contracts: theory and empirical evidence**. New York: Salomon Brothers Center for Study of Financial Institutions, 1986. 70 p. (Monograph Series in Finance Economics, 1).
- BOEHLJE, M., CLARK, K. **Food system 21: gearing up for the new millennium - the hog/pork sector**. Purdue: Dept. of Agricultural Economics - Purdue University, 1997. (Staff paper, 19).
- BOLETIM INFORMATIVO DA CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA. [20 maio 2001] . (<http://www.cna.org.br>).
- BOLSA MERCANTIL E DE FUTUROS - BM&F. **Resumo geral das operações**. [04 nov. 2000]. (<http://www.bmf.com.br>).
- BRESSAN, A.A. **Modelos de previsão de preços aplicados aos contratos futuros agropecuários**. Viçosa: UFV, 2001. 148 p. Tese (Doutorado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 2001.
- BREWER, C. **Why do pork producers prefer forward contracts to futures contracts**. 1999. (Economics 535 - Dr. Hayenga).
- BREWER, C., KLIEBENSTEIN, J., HAYENGA, M. **Pork production costs: a comparison of major pork exporting countries**. Department of Economics - Iowa State University, 1998. (Staff paper, 302).
- BRORSSEN, W., FOFANA, N. **Success and failure of agricultural futures contracts**. Department of Agricultural Economics - Oklahoma State University, 1995. 26 p.
- BURH, L.B., SMITH, B.W. **Formula market contracts in the swine industry**. Minneapolis, Minnesota, 1998. (Sixth Joint Conference on Food, Agriculture and the Environment).
- CARLTON, D.W. Futures markets: their purpose, their history, their growth, their successes and failures. **The Journal of Futures Markets**, v. 4, p. 237-271, 1984.
- DUARTE JR., A.M. Gerenciamento e riscos corporativos: classificação, definições e exemplos. **Revista da BM&F**, São Paulo, n. 134, p. 25-32, 1999.
- FACCIN, M. **Sistema de produção**. São Paulo, 2000. 8 p. (V Seminário Internacional de Suinocultura).
- FERREIRA, R. **Competitividade do sistema agroindustrial suínico brasileiro**. Piracicaba: ESALQ, 1998. 109 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1998.

- GINDER, R.G. **Alternative models for the future of pork production.** Washington, D.C., 1995. (Staff Paper, 299).
- GOMES, M.F.M., GIROTTO, A.F., TALAMINI, D.J.D. et al. **Análise prospectiva do complexo agroindustrial de suínos no Brasil.** Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1992. 108 p. (Documentos, 26).
- GONÇALVES, P.T. **Rentabilidade e fatores sociais na suinocultura: um estudo de Santa Catarina.** Lavras: UFLA, 1990. 78 p. Dissertação (Mestrado em Administração Rural) - Universidade Federal de Lavras, 1990.
- GRAY, R. **The characteristic bias in some thin futures markets.** Food Res. Inst. Studies, 1960. p. 129.
- GRIMES, G., MEYER, S. **2000 hog marketing contract study.** University of Missouri and National Pork Producers Council, 2000.
- GUIDONI, A.L. **Melhoria de processos para a tipificação e valorização de carcaças suínas no Brasil.** In: CONFERÊNCIA VIRTUAL SOBRE A QUALIDADE DA CARNE SUÍNA, 2000, Concórdia. **Anais...** Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 2000. 14 p.
- HACKENHAAR, L. Suinocultura: década da instabilidade. **Preços Agrícolas**, ano 9, n. 110, p. 4-6, 1995.
- HULL, J. **Introdução aos mercados futuros e de opções.** São Paulo: Cultura, 1996. 447 p.
- JANK, M.S. **Competitividade do agribusiness brasileiro: discussão teórica e evidências no sistema de carnes.** São Paulo: USP, 1996. 195 p. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, 1996.
- LAWRENCE, J.D. **Understanding hog marketing contracts.** Iowa State University, s.d.
- LAZZARINI, S.G. **Inovação e organização de bolsas de futuros: teorias e evidências no agribusiness brasileiro.** São Paulo: USP, 1997. 216 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, 1997.
- LEUTHOLD, R.M., DITSCH, M.W. **Evaluating the hedge potencial of clean hog futures contract.** 1999.
- MARQUES, P.V. **Economia de integração vertical na avicultura de corte do Estado de São Paulo.** Piracicaba: ESALQ, 1991. 133 p. Tese (Livre Docência da disciplina Comercialização de Produtos Agrícolas) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1991.

- MENDONÇA, F.M. **O processo de integração agroindustrial avícola na Zona da Mata mineira: um estudo de caso**. Viçosa: UFV, 1997. 109 p. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) – Universidade Federal de Viçosa, 1997.
- PAARLBERG, P., BOEHLJE, M., FOSTER, K., et al. **Structural change and market performance in agriculture: critical issues and concerns about concentration in the pork industry**. Purdue: Dept. of Agricultural Economics - Purdue University, 1999. (Staff paper, 14).
- PADILHA, T. **Tendências da suinocultura americana**. [21 maio 2001]. (<http://www.embrapa.br.20/06/2000>).
- PARAVISI, W. Segredos da carne. **Agroanalysis**, v. 20, n. 7, p. 45-46, 15 julho 2000.
- PATRICK, G.F. et al. **Hog risc management survey: summary and preliminary analysis**. Purdue: Purdue University, 2000. (Staff paper, 9).
- PAULA, N.M. Mudança estrutural na indústria alimentar: um survey sobre tendências à concentração. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 38, n. 3, p. 81-106, jul. /set. 2000.
- PAULILO, M.I.S. **Produtor e agroindústria: consensos e dissensos. O caso de Santa Catarina**. Florianópolis: UFSC, 1990. 182 p.
- PEETZ, V. et al. **Repensando a agricultura paulista: cadeia produtiva da carne suína**. São Paulo: IEA, 1996. 57 p.
- PENNINGS, J.M.E., LEUTHOLD, R. **Commodity futures contract viability: a multidisciplinary approach**. Illinois, 1999.
- PINHEIRO, L.L. **Condicionantes da competitividade da suinocultura na Zona da Mata mineira**. Viçosa: UFV, 2000. 115 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 2000.
- POWERS, M.J. Effects of contract provisions on the success of a futures contract. **Journal of Farm Economics**, v. 49, p. 833-843, 1967.
- RAPOSO, L.R. **Análise da relação volatilidade de preço-volume nos mercados brasileiros de futuros agropecuários**. Viçosa: UFV, 2000. 126 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 2000.

- ROPPA, L. **Situação atual e tendências da suinocultura mundial.** [05 maio 2000]. (www.correionet.com.br).
- ROSADO, P.L. **Competitividade e expansão da avicultura e suinocultura no contexto do Mercosul.** Viçosa: UFV, 1997. 105 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 1997.
- SANDOR, R. Innovation by na exchange: a case study of the development of the plywood futures contracts. **Journal of Law and Economics**, v. 16, p. 119-139, 1973.
- SANTO, E.N.E., FERREIRA, R.C. **A estrutura da agroindústria de suínos e sua influência sobre a conduta e o desempenho no sistema de integração.** Piracicaba, 1997. p. 24-42. (Seminário de Estrutura de Mercados Agrícolas, 36).
- SANTOS FILHO, J. et al. Suinocultura no nordeste: um estudo sobre o desenvolvimento da atividade no nordeste brasileiro. **Suinocultura Industrial**, ano 22, n. 143, p. 32-34, 2000a.
- SANTOS FILHO, J. et al. Suinocultura no nordeste: um estudo sobre o desenvolvimento da atividade no nordeste brasileiro. **Suinocultura Industrial**, ano 22, n. 144, p. 34-36, 2000b.
- SCHNITKEY, G. **Using the futures market in response to low market prices.** [13 fev. 2001]. (<http://www.porknet.outrreach.uiuc.edu>).
- SCHWAGER, J.D. **Forecasting hog prices. Fundamental analysis on futures.** United States: Wily, 1995. p. 361-374.
- SILBER, W. Innovation, competition, and new contract design in futures markets. **The Jornal of Futures Markets**, v. 1, n. 2, p. 123-155, 1981.
- SILVA, A.R.O. **A efetividade do hedge e do cross-hedging de contratos futuros para soja e derivados.** Viçosa: UFV, 2001. 57 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 2001.
- SILVA NETO, L.A. **Derivativos: definições, emprego e risco.** 2.ed. São Paulo: Atlas, 1998. p. 98-105.
- SOUZA, E.L.L., MARQUES, P.V., CAFFAGNI, L.C. Sistemas agroindustriais e tendências da comercialização do grão no Brasil. **Preços Agrícolas**, p. 11-16, 1998.
- SUINOCULTURA EM NÚMEROS NO PERÍODO DE 1995 A 2000. **Indicadores da Agropecuária**, ano, 9, n. 4, 2000.

- SUTTON, R.W., ALBRECHT, J.E. **An explanation about changes on hog future contract.** Department of Agricultural and Applied Economics - Clenson University, 2001. [15 maio 2001]. (<http://cherokee.agecon.clenson.edu>).
- TALAMINI, D.J. **Modelo de oferta de suínos para o uso em situação de deficiência de dados.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 28, 1990, Florianópolis. **Anais...** Brasília: SOBER, 1990. p. 273-296.
- TASHJIAN, E. Optimal futures contract design. **Quarterly Review of Economics and Finance**, v. 35, n. 2, p. 153-162, 1995.
- TEIXEIRA, M.A. **Mercados futuros: fundamentos e características operacionais.** São Paulo: Bolsa de Mercadorias e Futuros, 1992. 53 p.
- TELSER, L.G., HIGINBOTHAN, H.N. Organized futures markets: costs and benefits. **Journal of Political Economy**, v. 85, n. 51, p. 969-1000, 1977.
- TODAY'S PORK INDUSTRY. [15 set. 2000]. (<http://www.e-analytics.com/fu1.htm>).
- TOMEK, W.G., ROBINSON, K.L. Commodity futures markets: their functions and controversies. In: _____. **Agricultural product prices.** Cornell University, 1985. p. 253-272.
- TRAMONTINI, P. **Suíno: commodities.** São Paulo: FGV, 1999. (Palestra proferida na FGV, na disciplina “Mercados Futuros - Enfoque Logístico”).
- TYPES OF FUTURES AND COMMODITIES. [15 set. 2000]. (<http://www.e-analytics.com/fu1.htm>).
- US PORK MANUAL. [15 set. 2000]. (<http://www.e-analytics.com/fu1.htm>).
- VELOSO, P.R. **Condicionantes da competitividade da indústria de abate e processamento de carne suína de Minas Gerais.** Viçosa: UFV, 1998. 86 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 1998.
- VOLTOLINI, L. Suinocultura adota contratos verticais. **Suinocultura Industrial**, p. 11-13, ago. 1995.