

GESTÃO DE SISTEMAS DE COMERCIALIZAÇÃO

Prof. Dr. João Batista Padilha Junior
 Departamento de Economia Rural e Extensão da UFPR

Curitiba
 2017

SUMÁRIO

Capítulo I	07
1 – O Estudo da Comercialização Agrícola.....	07
1.1 – Introdução.....	07
1.2 – A Evolução dos Sistemas de Comercialização.....	08
1.3 – Conceitos Básicos em Comercialização.....	09
1.4 – A importância Econômica do Agronegócio Brasileiro.....	19
1.4.1 – O agronegócio Brasileiro.....	19
1.5 – A Comercialização e o Desenvolvimento Econômico.....	20
1.6 – Objetivos Básicos da Comercialização.....	21
1.7 – O Dualismo Tecnológico da Comercialização.....	21
1.8 – A Comercialização nos Países em Desenvolvimento.....	22
1.9 – Características da Produção e do Mercado Agrícola.....	22
Capítulo II.....	24
2 – Métodos de Análise de Sistemas de Comercialização.....	24
2.1 – Análise Funcional de Sistemas de Comercialização.....	24
2.1.1 – Funções de Troca.....	25
2.1.2 – Funções Físicas.....	25
2.1.2.1 – Análise Econômica do Transporte.....	28
2.1.2.2 – Análise Econômica do Armazenamento.....	35
2.1.2.3 – A Análise Econômica da Agroindústria Brasileira – Processamento, Beneficiamento e Embalagem.....	41
2.1.3 – Funções Auxiliares de Comercialização.....	45
2.2 – Análise Institucional de Sistemas de Comercialização.....	52
2.2.1 – A Integração Vertical e Horizontal.....	52
2.3 – Análise Estrutural de Sistemas de Comercialização.....	53
2.3.1 – Estrutura de Mercado.....	54
2.3.1.1 – Grau de Concentração de Mercado.....	55
2.3.2 – Conduta de Mercado.....	58
2.3.3 – Eficiência de Mercado.....	59
2.3.4 – A Organização do Sistema de Comercialização.....	60
2.3.5 – O Canal de Comercialização.....	60
2.3.5.1 – Fatores que Afetam a Escolha do Canal de Comercialização.....	61
Capítulo III.....	63
3 – Custos, Margens e Markups de Comercialização.....	63
3.1 – Os Custos de Comercialização de Produtos Agropecuários.....	63
3.2 – Margem de Comercialização (M).....	63
3.2.1 – Margem Bruta de Comercialização (M).....	64
3.2.2 – Margem Total Líquida de Comercialização	65
3.3 – Markup de Comercialização (Mk).....	67
3.4 – Métodos de Composição das Margens de Comercialização.....	68
3.5 – Elasticidade Transmissão de Preços no Sistema de Comercialização.....	70
3.6 – Fatores que Afetam as Margens de Comercialização.....	73
3.7 – Análise Gráfica das Margens de Comercialização.....	74
3.8 – A Evolução dos Gastos com a Comercialização no Tempo.....	77

Capítulo IV	79
4 – Análise de Preços Agropecuários.....	79
4.1 – Características Básicas dos Preços Agropecuários.....	79
4.2 – Algumas Questões Importantes na Comercialização Agropecuária.....	80
4.3 – Funções dos Preços Agropecuários.....	81
4.4 – Deflacionamento de Preços Agropecuários (Preços Reais versus Preços Nominais).....	82
4.4.1 – A Formação de um Índice Relativo de Preços (IRP).....	82
4.4.2 – Deflacionamento de Preços Agropecuários	83
4.5 – Análise Gráfica Comparativa entre Preços Nominais e Preços Reais.....	89
4.6 – Análise Temporal dos Preços Agropecuários.....	89
Capítulo V	101
5 – Alternativas ou Estratégias de Comercialização.....	101
5.1 – Alternativas ou Estratégias de Comercialização.....	101
5.1.1 – Venda à Vista na Época da Colheita.....	101
5.2 – Contrato de Venda Antecipada da Produção.....	102
5.2.1 – Relações Contratuais na Agropecuária.....	103
5.2.2 – Fontes de Financiamentos da Agropecuária.....	103
5.2.3 – Modalidades de Venda Antecipada.....	104
5.2.4 – O Custo Financeiro da Venda Antecipada.....	106
5.3 – Estocagem para Especulação.....	106
5.4 – Formas de Negociação dos Estoques.....	108
5.4.1 – Venda com Preço Autorizado	109
5.4.2 – Venda com Preço a Fixar	109
5.4.2.1 – Venda com Preço a Fixar com Particular	109
5.4.2.2 – Venda com Preço a Fixar através da Cooperativa	109
5.4.3 – Venda em Comum ou “Pooling”.....	110
5.4.4 – Prêmio para o Escoamento de Produto (PEP).....	110
5.5 – “Hedega” (Seguro de Preço).....	110
Capítulo VI	112
6 – Mercado de Futuros e Derivativos Agropecuários.....	112
6.1– Introdução.....	112
6.2 – Tipos de Mercados Agropecuários.....	112
6.3 – A BM&F e os Mercados Futuros Agropecuários.....	113
6.4 – Contratos Futuros de “Commodities” Agropecuárias	114
6.4.1 – Conceito.....	114
6.4.2 – Características dos Contratos Futuros.....	114
6.5 – Objetivos para Negociar no Mercado Futuro	117
6.6 – O Tamanho dos Contratos Futuros Agropecuários.....	118
6.7 – O Vencimento dos Contratos Futuros Agropecuários.....	118
6.8 – Hedging – Trava de preços futuros.....	119
6.8.1 – Conceito.....	119
6.8.2 – Principais Tipos de Hedging.....	120
6.8.3 – Hedge de Venda.....	121
6.8.3.1 – A Transferência de Contratos no Mercado de Futuros.....	122
6.8.4 – Hedge de Compra.....	122
6.9 – Custos Operacionais dos Contratos Futuros Agropecuários.....	123
6.10 – Formas de Liquidação dos Contratos Futuros.....	124

6.11 – Opções em Mercados Futuros Agropecuários.....	124
6.11.1 – Seguro de Venda (Put).....	125
6.11.2 – Seguro de Compra (Call).....	127
6.11.3 – Contrato de Opção de Venda com o Governo Federal.....	127
6.11.4 – Vantagens e Desvantagens das Opções.....	128
Tópicos Avançados em Mercados Futuros Agropecuários: Base ou Diferencial...	129
Tópicos Avançados em Mercados Futuros Agropecuários: Exemplos Práticos....	131
Capítulo VII.....	142
7 – Políticas de Suporte e de Estabilização de Preço e Renda.....	142
7.1 – Política de Controle da Produção (Oferta).....	142
7.2 – Política de Estoques Reguladores.....	143

Apresentação

A produção agropecuária representa um empreendimento complexo onde os produtores enfrentam em todas as etapas do processo produtivo as cargas inerentes do risco e da incerteza. Esta falta de controle que a atividade apresenta é proveniente da imprevisibilidade de certos fatores, tais como os ambientais e os de mercado, que afetam drasticamente os retornos esperados pelos produtores.

Desta forma, observa-se que a agropecuária possui problemas “dentro” e “fora” da porteira da propriedade, mas é, sem dúvida, fora do alcance dos produtores rurais que ocorrem a maior parte dos problemas que afetam o resultado econômico- financeiro, com adversas consequências sociais.

Entre estes aspectos “depois da porteira”, ou seja, no sistema de comercialização está o chamado “Custo Brasil”, que se caracteriza pela ineficiência de várias funções físicas ou não de comercialização, que encarecem os produtos e geram enormes perdas de competitividade. Dentre os principais entraves ou “gargalos” do sistema de comercialização cita-se: a ineficiência do transporte, a inadequação dos portos que operam com custos elevados, a falta de estradas e de capacidade estática, a tributação excessiva (mais de 50 impostos e contribuições), as maiores taxas de juros do mundo e as barreiras e subsídios.

Desta forma, não adiante ser extremamente eficiente dentro da propriedade rural, produzindo com alta produtividade e custos baixos se, ao se colocar a produção dentro de um sistema de comercialização, perde-se toda a vantagem comparativa e competitiva. É justamente sobre isto que o presente trabalho procura enfocar, ou seja, analisar um sistema de comercialização. O Sistema de comercialização representa um papel fundamental dentro da economia ao proceder a ligação entre o setor produtivo e os consumidores finais. Este encaminhamento organizado da produção agropecuária permite que os consumidores finais obtenham os produtos com as características desejadas. Desta forma, entender o funcionamento deste sistema em um mercado competitivo e globalizado permite melhorar o processo de tomada de decisões, além de auxiliar a compreender os efeitos das variáveis exógenas e endógenas sobre os mercados agropecuários.

O presente trabalho é composto por sete capítulos que tem por objetivo conduzir os interessados ao entendimento sobre o funcionamento e organização do sistema de comercialização de produtos agropecuários.

O primeiro capítulo apresenta os aspectos básicos da comercialização e explica a necessidade de seu estudo.

O capítulo dois discute as três principais alternativas de análise dos sistemas de comercialização, ou seja, análise funcional, análise institucional e análise estrutural.

O terceiro capítulo trata da formação e transmissão dos custos nas diferentes

estruturas de mercado dos sistemas de comercialização além dos conceitos de margem, markup e elasticidade transmissão de preços, bem como sua aplicabilidade nos estudos de comercialização.

O quarto capítulo destaca as características básicas dos preços agropecuários, bem como a formação e transmissão dos mesmos nos diferentes níveis dos sistemas de comercialização. Destaca também os conceitos de preço nominal, preço real (deflacionado), tendência, sazonalidade, ciclo e aleatoriedade, além de sua aplicabilidade nos estudos de comercialização.

O quinto capítulo analisa as principais alternativas de comercialização e suas combinações (portfólios), atualmente disponíveis aos produtores rurais, além dos conceitos envolvidos nas estratégias de comercialização.

O sexto capítulo aborda sobre os princípios básicos de funcionamento do mercado de futuros agropecuários, além dos principais ferramentais disponíveis como o hedge e os contratos de opções.

O último capítulo trata das políticas de suporte e de estabilização de preço e de renda aos produtores rurais.

Para finalizar, esperamos que o trabalho venha de encontro às reais necessidades dos profissionais de ciências agrárias, auxiliando-os a compreender o funcionamento e a estrutura de um sistema de comercialização, bem como servir de ferramental de tomada de decisão e de gerenciamento de risco no processo da comercialização agropecuária.

Prof. Dr. João Batista Padilha Junior¹
Março de 2017

CAPÍTULO I

1 – O Estudo da Comercialização

Justificativa

O Sistema de comercialização agropecuário representa um papel fundamental dentro da economia ao proceder à ligação entre o setor produtivo e os consumidores finais. Este encaminhamento organizado da produção permite que os consumidores finais obtenham os produtos com as características desejadas. Desta forma, entender o funcionamento deste sistema em um mercado competitivo e globalizado permite melhorar o processo de tomada de decisões, além de auxiliar a compreender os efeitos das variáveis exógenas e endógenas sobre os mercados agropecuários.

Torna-se fundamental, desta forma, também saber como ocorre a formação e a transmissão dos preços nas diferentes estruturas de mercado ao longo do sistema de comercialização e seus efeitos sobre a cadeia produtiva e os consumidores finais.

Objetivos

- a) Permitir o entendimento sobre as características do setor agropecuário e do encaminhamento da produção até os mercados terminais,
- b) Apresentar os conceitos básicos necessários ao entendimento e análise dos sistemas de comercialização agrícolas,
- c) Entender como um sistema de comercialização organizado pode gerar o desenvolvimento econômico em regiões agrícolas brasileiras.

1.1 - Introdução

A comercialização não consiste apenas na venda da produção em um determinado mercado. Ela é mais do que isto, sendo caracterizada como um processo contínuo e organizado de encaminhamento da produção ao longo de um canal ou sistema de comercialização, onde o produto sofre transformações, diferenciações e agregações de valor. As facilidades (utilidades) que os produtos agropecuários sofrem são de posse, forma, tempo e lugar, adequando-os, desta forma, ao gosto e preferência dos consumidores finais.

Entre as várias situações que levam à geração e a implementação de um sistema de comercialização estão os desajustes entre o crescimento da demanda (consumo) e o da produção (oferta), bem como o desequilíbrio entre a produção para o mercado interno e o externo. Esta falta de resposta da produção ante uma demanda crescente pode ser devido a um conjunto de fatores tais como: a falta de incentivos econômicos, a escassez de recursos, as características estruturais (desajuste na estrutura de propriedade da terra), a estabilidade monetária e os sistemas de comercialização ineficientes.

O sistema de comercialização inclui desde a existência de uma rodovia ou ferrovia, ao estabelecimento e funcionamento de um poder comprador, ou a instalação de uma planta agroindustrial ou de um centro de armazenamento.

Este aspecto é de extraordinária importância e muitas vezes constitui um dos principais pontos para a expansão da produção nos países subdesenvolvidos. Com efeito, pode existir demanda efetiva e condições de disponibilidade de recursos, técnica e capacidade empresarial para fazer crescer a oferta com relação a essa demanda. Mas, geograficamente, o crescimento da demanda pode estar concentrado em um ponto (zonas urbanas) e o crescimento da oferta em outro (zonas rurais), frequentemente muito distanciadas dos centros de consumo, e sem as conexões físicas e comerciais adequadas entre elas. E, nesta situação, a oferta não crescerá, ainda que haja uma adequada relação preço-custo e não existam obstáculos do tipo institucional para impossibilidade de comunicação.

Este fato que vale, em geral, para todo tipo de produção, adquire uma extraordinária importância na produção agropecuária. Nesta, por exemplo, a demanda de certos produtos pode crescer menos que sua oferta e, além disso, ainda que a demanda e produção cresçam igualmente nos mesmos períodos, a grande perecibilidade dos produtos agropecuários faz com que não possam ser enviados dos centros de produção aos centros de consumo se não há meios de transporte adequados e rápidos, ou se não os submete a certos processos de transformação que aumentam sua durabilidade.

Isto explica o extraordinário efeito dinâmico e multiplicativo do processo de desenvolvimento que tem, para certas regiões agrícolas, a construção de uma rodovia ou ferrovia, a instalação de um frigorífico ou de uma indústria de processamento de frutas ou a industrialização do leite.

Em todos estes casos existiam condições de demanda efetiva e oferta latente, mas, faltava o meio adequado de comunicação entre elas. E, apenas este meio se instalando e começando a funcionar, a oferta se desenvolve quase que automaticamente.

Neste assunto vale a pena mencionar que não é só a falta de meios físicos de comunicação, industrialização ou razões de armazenamento que pode constituir um obstáculo ao maior desenvolvimento da produção agropecuária. O funcionamento ineficiente do sistema de comercialização, ainda que existam os meios físicos, pode atuar no mesmo sentido. Falta, por exemplo, de recursos econômicos suficientes, próprios ou obtidos em forma de crédito, do poder comprador, pode inibir o crescimento da produção, ainda que todas as demais condições favoráveis sejam dadas. Da mesma forma, pode atuar um poder comprador do tipo monopsonico para o mercado interno ou a exportação que pretenda deprimir os preços que obtém os produtos em seu próprio benefício, ou um poder comprador que não consiga regular os preços de modo a evitar as excessivas Autuações destes, dando assim, insegurança aos produtores.

No caso do Brasil, apesar de toda a importância e evolução do agronegócio (que cresce a taxas superiores a da expansão do PIB), observa-se ainda uma série de

problemas (gargalos) que impedem o amplo crescimento do setor (Custo Brasil).

Desta forma, a ampliação e a melhoria dos sistemas de comercialização representam a maneira mais eficiente e rápida de aumentar o desenvolvimento da economia e a participação competitiva do Brasil no mundo globalizado.

1.2 - A Evolução dos Sistemas de Comercialização

A análise histórica do desenvolvimento das atividades de comercialização auxilia explicar alguns conceitos e instituições contemporâneas, principalmente no caso específico do Brasil, onde segmentos ainda muito primitivos se mantêm ao lado de setores ultra modernos.

Historicamente, a comercialização apresentou seis estágios:

- a) Autossuficiência (econômica dentro do grupo).
- b) Produção de excedente para o mercado local (era medieval).
- c) Produção de excedente para o mercado externo (era mercantilista)
- d) Melhoria na produção da utilidade de forma (revolução industrial).
- e) Empresariado voltado para o setor de consumo.
- f) Empresariado voltado para o "marketing".

A evolução do processo de comercialização também pode ser observada em quatro estágios distintos:

- a) Autossuficiência
- b) Organização Agrária
- c) Organização Agrícola
- d) Organização Industrial

No primeiro estágio, mesmo os mais elementares tipos de mercado eram inexistentes. A autossuficiência era obtida dentro do grupo social através das trocas ou escambo. A comercialização propriamente dita não existia.

A característica dos três primeiros estágios é que os recursos produtivos e a demanda eram variáveis puramente exógenas, onde a mercado não funcionava como coordenador das atividades de produção.

Conforme Coelho (1979), a natureza exógena da produção e da demanda juntamente com a doutrina de uma economia autorregulada veio a perder substância no último estágio de evolução do sistema de comercialização. Neste estágio, o advento de unidades econômicas integradas e o uso intensivo de capital vieram reduzir, substancialmente, não somente o papel do mercado como regulador da economia, mas, também, a "separação" anteriormente existente entre produção e demanda. Particularmente, as empresas passaram a ter maior poder de decisão e o sistema econômico como um todo passou a depender mais do esquema de comercialização. A utilização de meios para influenciar o comportamento do mercado gradativamente transformou a comercialização de um papel meramente passivo, de subordinação completa às forças de oferta e demanda, em uma força operacional e dinâmica com muito mais instrumentos e

áreas de ação, traduzidos em maior poder. A utilização de recursos, tecnologia, planejamento e o papel crescente do setor público são as características básicas da organização industrial.

Neste último estágio, duas atividades têm sido largamente desenvolvidas. A primeira é o uso intensivo de capital e tecnologia visando à transformação dos recursos disponíveis e fazê-los capazes de usos altamente variados. A segunda envolve o uso de técnicas de persuasão para criar ou modificar a escala de preferências dos consumidores, a fim de induzidos a desejar o que seja mais factível de ser produzido.

Uma outra característica deste estágio é a tendência das empresas tornarem-se de maior tamanho e mais integradas, ou seja, na direção da integração horizontal e vertical. Está-se passando, portanto, de um sistema composto por firmas independentes orientadas para o mercado.

Em conclusão, constata-se que o início da comercialização começou com a geração de excedente de produção, fruto em parte da especialização e em parte da tecnologia. Um outro aspecto da especialização é o conseqüente crescimento das áreas urbanas, que por seu turno irão aumentar a demanda por alimentos. Daí, a tendência de se ter uma maior separação geográfica entre a produção e o consumo, o que implica no aumento da importância e o desenvolvimento da comercialização.

1.3 – Conceitos Básicos em Comercialização

1.3.1 - Comercialização

Entende-se por comercialização “o desempenho de todas as atividades necessárias ao atendimento das necessidades e desejos dos mercados, planejando a disponibilidade da produção, efetuando transferência de propriedade de produtos, provendo meios para a sua distribuição física e facilitando a operação de todo o processo de mercado”.

Em outras palavras, é o desempenho de todas as funções ou atividades envolvidas na transferência de bens e serviços do produtor ao consumidor final. Para que os bens e serviços reflitam a preferência do consumidor, a comercialização começa antes da produção. Dessa maneira, a termo “transferência” não significa apenas transporte, mas todas as demais operações físicas envolvidas desde a aquisição dos insumos para a produção até o produto chegar a gôndola do mercado.

A comercialização, por se tratar de processo de produção de utilidades (facilidades) pode ser analisada via a utilização dos ferramentais fornecidos pela economia.

1.3.2 - Mercado

Refere-se a uma área geográfica na qual compradores e vendedores tem as facilidades para negociar um com o outro os termos de mercado (preço e

quantidade) e onde as forças de oferta e demanda atuam de modo a determinar o equilíbrio. O tamanho desta área é limitado pelo sistema de comunicação, transporte e características do produto (figura 1.1). Além disto, a que se lembrar que os vários setores da economia sofrem uma constante interação (cadeias produtivas), e que os mesmos são mutuamente dependentes dentro da visão do agronegócio, no qual o sistema de comercialização é um elo fundamental.

Assim, os pesquisadores da Universidade de Harvard, John Davis e Ray Goldberg, já em 1957, enunciaram o conceito de agronegócios, fundamental no estudo da comercialização agrícola.

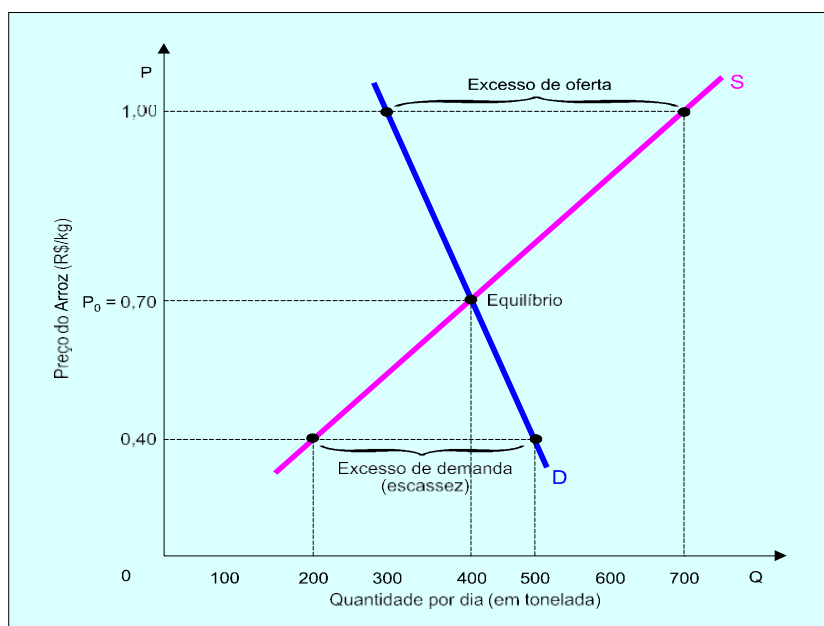


Figura 1.1 – O mercado de um produto agrícola selecionado (arroz).

1.3.4 - Agronegócios

Agronegócio vem a ser "a soma total das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, das operações de produção nas unidades agrícolas, do armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles".

Segundo esses autores, a agricultura já não poderia ser abordada de maneira indissociada dos outros agentes responsáveis por todas as atividades que garantiriam a produção, transformação, distribuição e consumo de alimentos. Eles consideravam as atividades agrícolas como fazendo parte de uma extensa rede de agentes econômicos que ia desde a produção de insumos, transformação industrial até armazenagem e distribuição de produtos agrícolas e derivados.

a) A importância Econômica do Agronegócio Brasileiro

Atualmente, o agronegócio é a maior atividade da economia brasileira e mundial. O aspecto importante a destacar é o que parcela substancial do valor global gerado ao longo das cadeias de produção agroindustriais não ocorre "dentro da

porteira”, mas sim “fora dela”, e em especial na fase de processamento e distribuição (sistema de comercialização).

Segundo o Fundo Monetário Mundial (2017), o mundo, em 2016, tinha um PIB total de US\$ 75,2 trilhões correntes (nominal), e o agronegócio representava em média 22%, sendo classificado como o maior negócio do mundo, superando o petróleo, as telecomunicações e a energia. Projeções de crescimento do setor para os próximos 10 anos, segundo a Harvard Business School, indicam ampliação anual ao redor de 1,5%.

Estimativa do valor global do agronegócio mundial, incluindo produtos alimentares e não alimentares, em todas as suas respectivas cadeias, indica um negócio que gera, atualmente, um montante em torno de 16,5 trilhões de dólares por ano, com um crescimento adicional projetado de cerca de US\$ 260 bilhões/ano, no decorrer dos próximos dez anos. Isso significa dizer que, para o final da segunda década deste século, o valor do agronegócio de todos os países deverá estar ao redor de US\$ 17,4 trilhões (Tabela 1.1).

Tabela 1.1 - Estimativas e Projeções dos Valores do Agronegócio Mundial.

SETORES	1980		1990		2016		2025(*)	
	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%
ANTES DA PORTEIRA (insumos e bens de	250	12	330	11	1.820	11	1.700	9
DENTRO DA PORTEIRA (agropecuária)	480	24	630	21	3.144	19	1.900	10
DEPOIS DA PORTEIRA (processamento e	1.270	64	2.040	68	11.583	70	15.320	81
TOTAL	2.000	100	3.000	100	16.547	100	18.920	100

Fonte: Harvard Agronegócio SEMINAR e WDI – World Bank (2017).

(*) Estimativa dos Autores.

O aspecto relevante a ser novamente destacado é que apenas 20% do valor global do agronegócio mundial é gerado “dentro da porteira”, ou seja, dentro da propriedade rural, o que corresponde a aproximadamente US\$ 3,1 trilhões, cujo valor deverá crescer em termos absolutos, porém proporcionalmente menos que o segmento “depois da porteira”.

As fases de Processamento e Distribuição, que atualmente geram em torno de US\$ 11,5 trilhões por ano (ou seja, 70% do valor total do agronegócio), deverão ter sua participação relativa aumentada para mais de 80% na segunda década deste século, devendo chegar a gerar ao redor de 15 trilhões de dólares. Uma parcela crescente desse montante estará associada a processos de valor agregado por novas tecnologias e marcas voltadas às necessidades e novos hábitos e desejos dos consumidores, que está em constante alteração.

Em outras palavras, as mudanças nos gostos e preferências dos consumidores, o crescimento econômico das economias em desenvolvimento e as alterações tecnológicas nos processos produtivos, especialmente no setor “depois da porteira”, é que direcionarão as mudanças no sistema agroalimentar.

Há no agronegócio mundial um grande processo de concentração em que grandes conglomerados multinacionais expandem suas ações e aumentam sua participação no mercado.

Há também uma tendência ao aumento das fusões, aquisições e incorporações, principalmente entre megaempresas de capital aberto. Com capitais bastante pulverizados, essas empresas recorrem às fusões em face da redução de custos fixos, aumento de participação no mercado e crescimento de rentabilidade por ação, além de atingirem a economia de escala e escopo.

b) O Agronegócio Brasileiro

A exemplo de outros países, no Brasil (nona economia do mundo), o agronegócio compreende o segmento de alimentos, fibras e energia renovável.

No caso do Brasil, em 2015, o agronegócio foi responsável por:

- a) Cerca de 21,3% do PIB (Produto Interno Bruto) que foi de R\$ 6,0 trilhões, ou seja, R\$ 1,28 trilhão;
- b) Cerca de 46,2% da receita gerada com a exportação do Brasil, ou seja, US\$ 88,2 bilhões durante o ano de 2015, segundo MDICE;
- c) Cerca de 37% da mão de obra ou total de empregos no país (36,6 milhões de pessoas), sabendo que a PEA (População Economicamente Ativa) é de aproximadamente de 100 milhões de pessoas;
- d) Cerca de 45% dos gastos ou do consumo das famílias brasileiras (R\$ 1,2 bilhão em 2014);
- e) Utilização de mais de 50% da frota nacional de caminhões (600 mil veículos).

Estima-se que o valor agregado do agronegócio brasileiro, em 2015, em R\$, ficou ao redor de R\$ 1,28 trilhões, o que representa 21,35% do produto interno bruto (PIB) do país, avaliado em R\$ 6,0 trilhões. As atividades do agronegócio do Brasil absorvem 45% do consumo total das famílias brasileiras. Ele também merece destaque pela sua importância na geração de empregos, uma vez que ocupa em torno de 36,6 milhões de pessoas, ou seja, 37% da população economicamente ativa do país.

Cabe registrar, contudo, que, no conceito mais abrangente de pessoal ocupado, a agropecuária emprega mais de 15 milhões de pessoas, numa demonstração de que o setor rural é ainda extremamente intensivo no uso de mão de obra, em geral de precária capacitação.

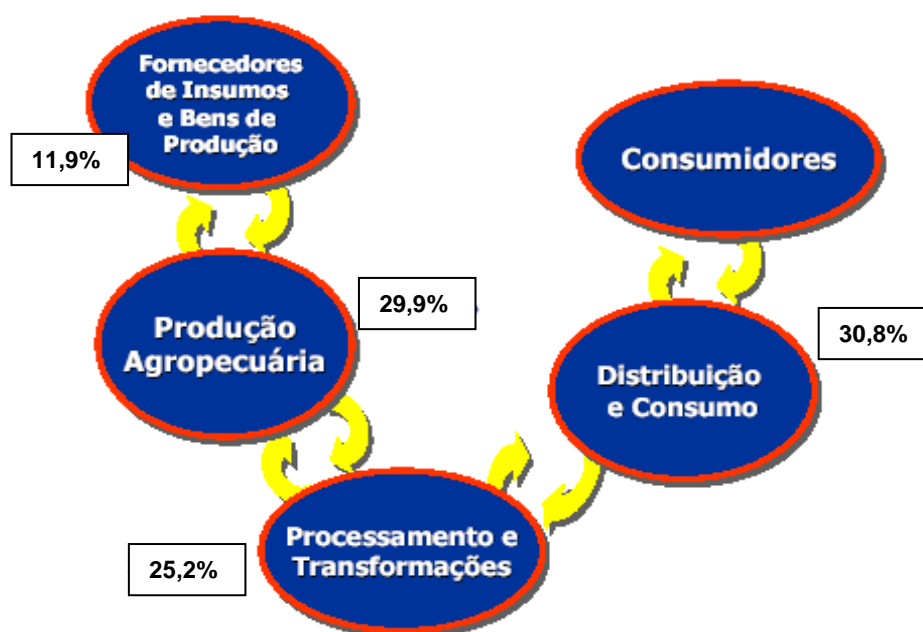
No decorrer das últimas quatro décadas, as grandes transformações por que passou a economia e a sociedade brasileira, fizeram com que, de um lado, a agricultura em si tivesse a sua participação reduzida à metade, em termos relativos (pois de quase 23% do PIB do país, em 1950, atualmente é de cerca de 11%), enquanto, do outro lado, crescia em importância a rede de serviços que

permitia fazer chegar a produção do campo à mesa do consumidor.

Com isso, a importância do agronegócio cresceu, em termos relativos e absolutos, em contrapartida à perda de expressão das atividades eminentemente agrícolas na riqueza nacional.

Entre as principais transformações da economia e da sociedade brasileira estão o rápido processo de urbanização e o relativamente baixo crescimento da renda “per capita” nacional, que é reflexo direto do baixo crescimento do PIB nos últimos anos.

Esses dois fatores, urbanização e renda, em conjunto, foram fundamentais para que o agronegócio brasileiro assumisse a importância que tem agora, devido às mudanças radicais na cadeia de alimentos e fibras, tanto “antes da porteira” da fazenda (pesquisa e experimentação, sementes melhoradas, corretivos e fertilizantes, defensivos agrícolas, tratores, máquinas, combustíveis, vacinas e medicamentos veterinários), quanto principalmente “depois da porteira” (transporte, armazenamento, processamento e distribuição de produtos agrícolas ou deles derivados).



Valor Relativo do Agronegócio Brasileiro em 2015

Com base nos dados do CEPEA-USP e CNA (2017), pode-se decompor estimativamente os valores dos grandes elos da cadeia do agronegócio brasileiro da seguinte maneira para 2015:

- a) O valor dos **insumos e dos bens de produção** para a agricultura alcança R\$ 152,2 bilhões, sendo que, em 2000, era de R\$ 83,8 bilhões.
- b) O valor da **produção da agropecuária** está ao redor de R\$ 534,9 bilhões (ou seja, esse setor adiciona R\$ 382,7 bilhões), assim distribuídos: R\$ 208,3 bilhões gerados pela produção vegetal e R\$ 174,4 bilhões pela produção animal.
- c) O valor da **produção já processada** (alimentos, bebidas, fumo, fibras, têxteis naturais, vestuário, calçados, madeira, papel e papelão, entre os principais) é estimado em R\$ 886,7 bilhões (ou seja, o valor adicionado pela área de processamento é de R\$ 351,8 bilhões, o que representa uma participação de 25,2% do valor global do agronegócio brasileiro).
- d) O valor da **produção do setor de distribuição** [assim incluídos os atacadistas e varejistas (supermercados, mercearias, panificadoras)] e os de serviços ligados aos alimentos (restaurantes, bares, lanchonetes), é de R\$ 1,28 trilhão, cujo valor adicionado é de R\$ 394 bilhões (Tabela 1.2).

Tabela 1.2 - Estimativa do Valor do Agronegócio Brasileiro, 1995 a 2015.

Setores	Valor – em bilhões de R\$					Participação (%) valor adicionado			
	Da Produção			Adicionado					
	1995	2000	2015	1995	2000		1995	2000	2015
Insumos	70,9	83,8	152,2	70,9	83,8	152,2	8%	10%	12%
Agropecuária	281,3	284,7	534,9	201,	200,9	382,7	24%	24%	30%
Processamento	577,0	564,2	886,7	295,	279,5	351,8	35%	33%	27%
Distribuição	844,7	844,8	1.280	276,	280,3	394,0	33%	33%	31%
Total	-	-	-	844,7	844,6	1.280	100	100	100

Fonte: CEPEA-USP/CNA (2017).

Desta forma, verifica-se que o agronegócio brasileiro apresentou uma taxa de crescimento de 1,46% em 2015, o que significa 5,3 pontos percentuais superiores ao crescimento do PIB do Brasil, cuja taxa de crescimento negativa no mesmo período foi de - 3,8%. Isto demonstra a importância do agronegócio brasileiro no sentido de proporcionar um crescimento sustentável para a economia brasileira.

A figura 1.2, baseada em dados do Ministério da Agricultura (2017), apresenta as principais cadeias produtivas do agronegócio brasileiro em termos de importância tanto de produção quanto de exportação para o ano de 2015. Nela, verifica-se a grande dinâmica do agronegócio e a potencialidade que pode ser desenvolvida caso o custo Brasil seja minimizado.



Figura 1.2 – Ranking brasileiro da produção e exportação do agronegócio, 2016.



Figura 1.3 – Quantidade de destinos da exportação do agronegócio brasileiro, 2016.

A figura 1.3 apresenta a quantidade de diferentes destinos (mercados) para os produtos das principais cadeias produtivas do agronegócio brasileiro, bem como o valor das exportações no ano de 2016. Já a figura 1.4 apresenta a evolução média da balança comercial do agronegócio no período 2010-2016. É este superávit comercial que garante a atual reserva cambial do Brasil. Sem o Agronegócio, o Brasil teria certamente déficit da balança comercial.

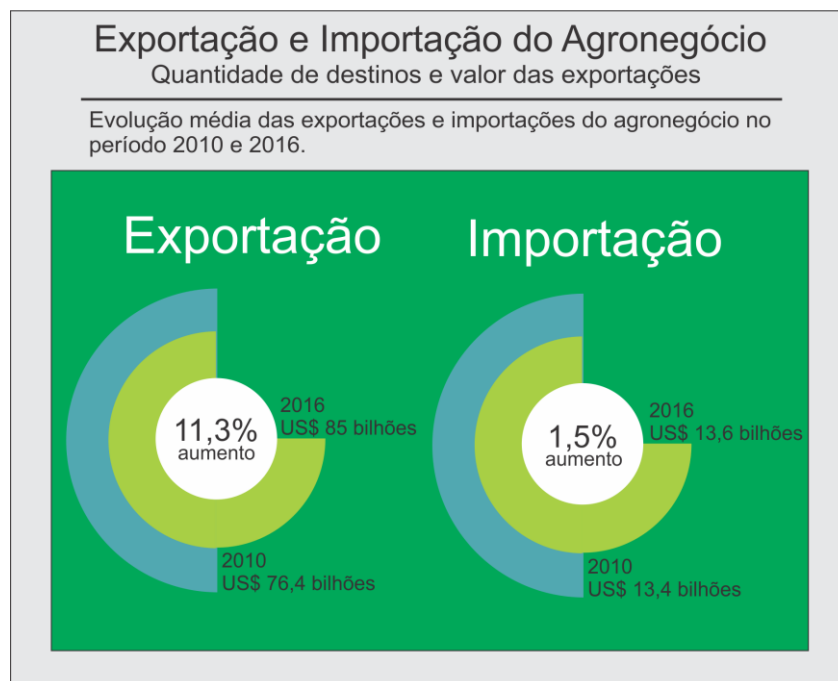


Figura 1.4 – Evolução média da balança comercial do agronegócio brasileiro no período 2010 a 2016.

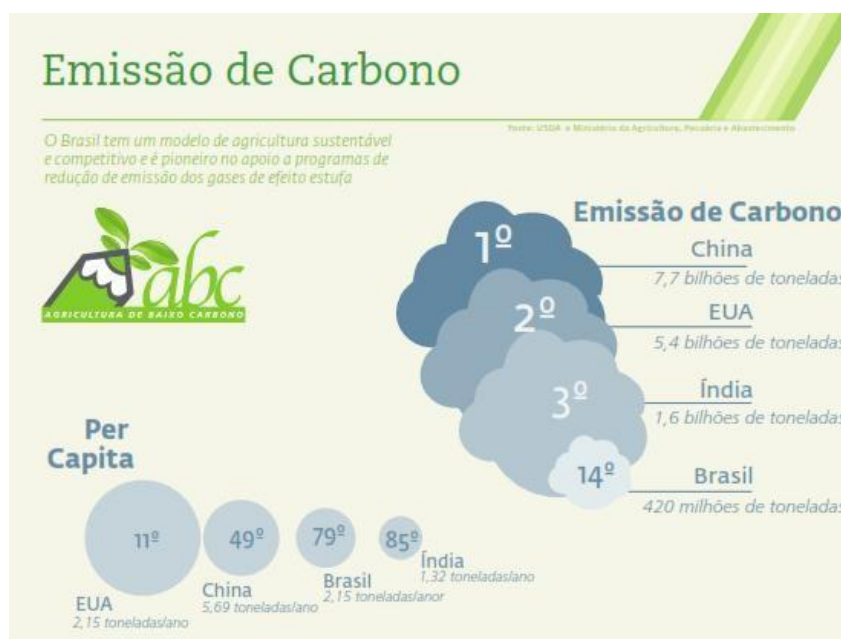


Figura 1.5 – Emissão de carbono pelo agronegócio brasileiro.

Na figura 1.5, pode-se observar que o agronegócio brasileiro pode ser considerado como de baixa emissão de carbono. No contexto global, ocupamos a décima quarta posição como emissor total e septuagésima posição em termos de emissão “per capita”.

A figura 1.6 mostra a grande evolução que o setor produtivo brasileiro apresentou nos últimos 50 anos

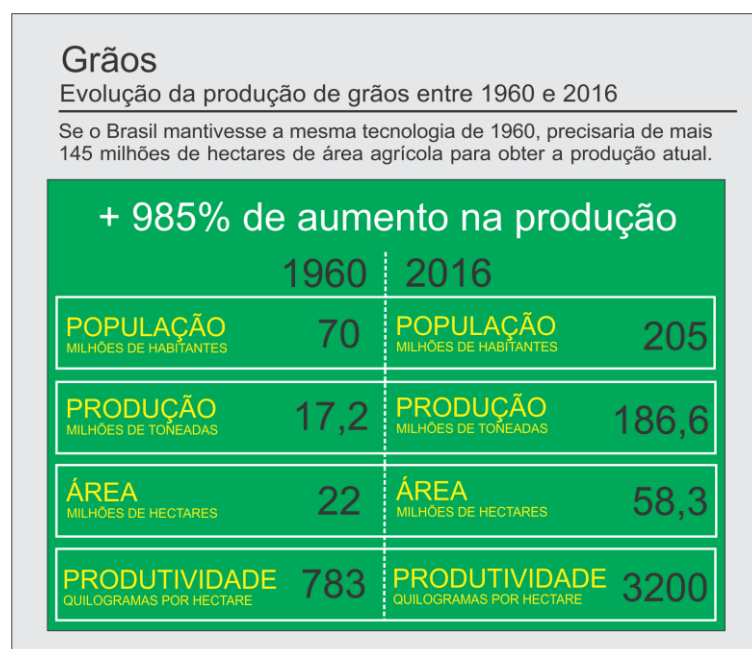


Figura 1.6 – Evolução da produção de grãos no agronegócio brasileiro, 1960- 2016.

Evidentemente obtivemos ganhos de produtividade muito superiores à expansão física da área de produção. A população aumentou 193% no período, a área de produção expandiu 165%, a produção de grão incrementou 985% e a produtividade aumentou 308,7%.



Figura 1.7 – Evolução da produção pecuária de corte no agronegócio brasileiro, 1960-2016.

A figura 1.7 mostra a evolução da pecuária de corte no período analisado. Nesta, pode-se observar que o rebanho aumentou 251,7% contra os 172,4% da expansão populacional. A evolução da área de pastagem natural e artificial cresceu apenas 39% em 50 anos e a produtividade incrementou 155,3%.

1.4 - A Comercialização e o Desenvolvimento Econômico

Em geral, são objetivos do desenvolvimento:

- a) Aumento na taxa de crescimento do produto interno per capita (PIB);
- b) Pleno emprego da força de trabalho ou pelo menos uma taxa de desemprego aceitável;
- c) Maior igualdade na distribuição da renda.

O processo de desenvolvimento implica na transformação das economias rurais ou baseadas na agropecuária para aquelas mais evoluídas e baseadas na industrialização do produto. Conforme Coelho (1979), "o desenvolvimento do sistema de comercialização de produtos agrícolas está estreitamente relacionado com o desenvolvimento global da economia. Na medida em que o processo de desenvolvimento se amplia, a crescente concentração populacional em áreas urbanas, aliada aos aumentos reais na renda "per capita" geram dois fatores fundamentais. O primeiro, naturalmente, diz respeito à dependência cada vez mais acentuada da sociedade como um todo no esquema da comercialização. O segundo refere-se a mudança na composição e organização das atividades comerciais agrícolas, usualmente traduzidas na forma de um maior grau de especialização e eficiência".

Portanto, há evidências de que com o desenvolvimento econômico aumenta:

- a) A especialização da mão de obra;
- b) A adoção de novas tecnologias;
- c) A separação geográfica entre produção e consumo;
- d) A renda "per capita".

Isto, em consequência, provoca uma maior demanda dos serviços da comercialização, tomando-os mais complexos.

A comercialização pode desempenhar papel ativo no desenvolvimento através de:

- a) Preços baixos de alimentos;
- b) Possibilidades de baixos salários nominais no setor não agrícola (mas altos salários reais);
- c) Promoção da expansão da demanda de produtos agrícolas (Exemplo: soja);
- d) Estímulo a criação de empregos;
- e) Promoção da produção e a distribuição de alimentos que melhor reflitam a preferência do consumidor;
- f) Incremento do nível de renda agrícola.

Para Rostow (1961), para haver desenvolvimento econômico são necessárias duas condições básicas:

- a) Crescimento equilibrado entre os setores urbano e rural;
- b) Integração do mercado nacional, cujo papel é o aumento da produtividade agrícola e melhoria na comercialização agrícola através de maior eficiência e inovação tecnológica.

Por outro lado, Rostow (1961) enfatiza três condições importantes para assegurar uma demanda de mercado que ofereça os incentivos necessários à produção:

- a) Preços razoavelmente estáveis para os produtos agrícolas a um nível compensador;
- b) Facilidades adequadas no mercado;
- c) Sistema satisfatório de posse da terra.

1.5 – Objetivos Básicos da Comercialização

A comercialização deve facilitar a responder os problemas econômicos "o que" e "quanto" produzir, "quando", "como" e "onde" distribuir os produtos, e sob que "forma". Em outras palavras, isto significa:

- a) ORIENTAR A PRODUÇÃO, ou seja, transmitir aos produtores sobre uma demanda existente.
- b) ORIENTAR O CONSUMO, através da promoção, visando aumentar a demanda (exemplo: soja na alimentação humana).
- c) PRODUÇÃO DA UTILIDADE (Facilidade)
 - c.1 - **De posse**, através das trocas.
 - c.2 - **De lugar**, através do transporte, colocar as mercadorias no local adequado para os consumidores.
 - c.3 - **De tempo**, através do armazenamento, dispor da produção no momento certo.
 - c.4 - **De forma**, através de processamento, beneficiamento e embalagem, os produtos podem sofrer alterações visando atender às necessidades humanas.

Conquanto existam muitos objetivos sociais e econômicos para os quais o sistema de comercialização possa contribuir, as metas fundamentais e diretas do sistema parecem ser duas:

- a) Adotar os serviços de transferência de mercadorias do produtor ao consumidor; de qualidade eficientes e econômicas;
- b) Prover de um mecanismo eficiente a determinação de preços.

1.6 – O Dualismo Tecnológico da Comercialização

Alguns produtos no Brasil apresentam uma acentuada diferenciação em termos tecnológicos, em nível de produção, quando comparados com o processo de outras culturas. Esta diferenciação, na produção se segmenta no nível de comercialização. A soja e o feijão são bons exemplos. A soja, um produto mais voltado para o mercado externo, relativamente ao feijão, apresenta as seguintes características:

- a) Utilização mais intensiva de insumos modernos;
- b) Maior grau de mecanização;
- c) Maior facilidade acesso ao crédito;
- d) Maior volume de produção por propriedade;
- e) Maior organização dos produtores;
- f) Demanda relativamente mais elástica a preços.

Estes fatores, em conjunto, possibilitam que, ao nível da comercialização, as vendas da soja ocorram em grandes lotes, com menor número de intermediários que se utilizam de economias de escala, permitindo em consequência mais eficiência e menor margem de comercialização. Já o feijão, (cultura produzida por pequenos produtores com baixa tecnologia, e com elevada parcela da produção destinada ao autoconsumo) é comercializado em pequenos lotes por um grande número de intermediários, mais ineficientes e com maior margem de comercialização.

Estas características devem ser levadas em consideração, tendo em vista que elas estão relacionadas com a estrutura do mercado.

1.7 - A Comercialização nos Países em Desenvolvimento

Há uma crença nos países em desenvolvimento de que os seus sistemas de comercialização são explorativos, economicamente ineficientes e operam com elevadas margens de lucro. Às vezes, o sistema comercialização, em países de baixa renda, não são competitivos, fazendo com que as disparidades de preços regionais temporais sejam resultados de elementos monopolísticos e especulativos. Contudo, normalmente o número de intermediárias é muito grande para permitir o monopsônio, e então as diferenças acentuadas de preços são devidas: a) falta de transporte adequado, b) intervenção governamental na movimentação do produto (exemplo: ICMS).

Os lucros exagerados, nestes países, são devidos aos seguintes fatores: baixos volumes de operação (não utilização das vantagens de economia de escala), especulação, e habilidade para julgar a tendência de mercado, estoques e estimativa do volume da nova colheita. Em vista disso, levantam-se hipóteses tais como:

- a) As imperfeições, nos países de baixa renda resultam da falta de conhecimento e condições inadequadas de transporte e armazenagem;

b) Os problemas de transporte fazem com que os produtos perecíveis sejam produzidos próximos ao centro consumidor;

c) As perdas de estocagem, nos climas tropicais, são grandes.

Dessa forma, as melhorias nas condições da comercialização contribuem para:

a) Um melhor uso da produção;

b) Aumentar a produção pela redução do custo de comercialização, o que possibilitaria melhor preço para os produtos;

c) Aumentar o valor econômico do produto devido ao melhor desempenho na criação de utilidades;

d) Expandir a área de mercado (exemplo: a utilização de caminhões frigoríficos).

Para Rostow (1961), um setor rural moderno, adicionado de um sistema de comercialização eficiente, constitui a base essencial da industrialização e diversificação de uma economia.

1.8 - Características da Produção e do Mercado Agrícola

Tanto ao nível de produção como de mercado, os produtos agrícolas possuem características próprias que os diferenciam dos produtos industriais. Tais características são:

a) Dificuldade de controlar a produção devido ao grande número de produtores;

b) Dificuldade de prever a volume de produção por causa dos fatores incontroláveis (clima, pragas, doenças);

c) Produção sazonal, cujas reflexos são negativos sobre o transporte, armazenamento e processamento;

d) Produtos volumosos e perecíveis (maior custo de estocagem e transporte);

e) Inelasticidade-preço da demanda, resultando em maiores variações nos preços do produto;

f) Inelasticidade-renda dos produtos agrícolas.

Com relação a esta característica afirma Feldens (1980) “nos países de renda mais alta a elasticidade-renda é relativamente baixa, entre 0,01 e 0,02. Isto significa que o crescimento da demanda de produtos agrícolas depende mais do crescimento da população do que do aumento da renda da mesma. Em países de renda mais baixa, a situação é um pouco diferente. A elasticidade-renda para produtos agrícolas é relativamente mais alta, variando entre 0,30 e 0,50. Mesmo assim, havendo um aumento na renda da população em 10%, o aumento no consumo de alimentos seria em torno de 3,0% a 5,0%. No caso de ocorrer um

aumento da renda, conjugado com um aumento da população, sem um aumento substancial na oferta interna de produtos agrícolas, ocorrerá um aumento nos preços ou o racionamento de produtos agrícolas”.

Referências

Barros, G.S.C. de Economia da Comercialização Agrícola. Piracicaba, FEALQ, 1987.306 p. il.

Coelho, C.N.A. Organização do Sistema de Comercialização e Desenvolvimento Econômico. Brasília, CFP, 1979.

Feldens, A. M. Comercialização dos Produtos Agrícolas, UFRGS, Brasil. 1980.

Marques, P.V. Comercialização de Produtos Agrícolas. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1993.

Rostow, W.W.; Stages of Economic Growth. Cambridge: CAMBRIDGE UNIVERSITY, 1961. 171p.

Exercícios de Fixação

1 - Analisando um produto agropecuário a sua escolha, identifique os diferentes níveis do sistema de comercialização entre o produtor rural e o consumidor final. Verifique a ocorrência das funções de comercialização (trocas, tempo, lugar e forma) à medida que o produto caminha ao longo do canal de comercialização.

2 - Por que as mudanças de gosto e preferência dos consumidores que exigem produtos mais elaborados contribuem para a elaboração de relações contratuais entre os agentes do agronegócio?

3 - Explique o efeito que a distribuição de renda pode exercer sobre o sistema de comercialização em termos de tipos de empresas, hábitos de consumo e qualidade sobre o que é consumido.

CAPÍTULO II

2 – Métodos de Análise de Sistemas de Comercialização

Justificativa

A comercialização é um processo dinâmico e bastante complexo, desta forma, para o seu entendimento e análise, devemos decompô-lo em níveis de estudo diferentes, além de termos uma visão sistêmica deste processo. Nesta seção são abordadas as três principais alternativas de análise dos sistemas de comercialização, ou seja, análise funcional, análise institucional e análise estrutural.

Objetivos

- a) Permitir o entendimento dos principais métodos disponíveis para a análise de sistemas de comercialização
- b) Apresentar o atual estado de arte do sistema de comercialização agropecuário brasileiro frente aos principais métodos de análise apresentados,
- c) Entender como os métodos de análise existentes podem facilitar o processo de gestão e tomada de decisões no sistema de comercialização.

2.1 – Análise Funcional de Sistemas de Comercialização

Uma alternativa de classificar as atividades que ocorrem no processo de comercialização é dividir esses processos em FUNÇÕES. Uma função de comercialização é definida como uma atividade especializada, desempenhada por instituições especializadas durante as diversas fases da comercialização. Portanto, a análise funcional é a estudo das diversas funções ou serviços que são executadas sobre os produtos agropecuários durante o processo de comercialização.

As funções de comercialização são atividades que, como tem que ser realizadas, devem ser simplificadas, mas, jamais eliminadas. A análise das funções de comercialização é útil para:

- a) Avaliar os custos de comercialização dos intermediários;
- b) Comparar os custos dentro de uma mesma categoria de intermediários;
- c) Entender a diferença nos custos de comercialização entre os produtos.

Nesta análise, o processo executado dentro do sistema de comercialização é decomposto nas principais funções executadas, que serão analisadas a seguir.

Estas funções podem ser classificadas do seguinte modo:

2.1.1 – Funções de Troca

As funções de troca envolvem a transferência da posse dos produtos agropecuários, que ocorrem por meio das operações de compra e venda, da qual resulta a formação de preços e de um mercado pontual em certo estágio do sistema de comercialização. Resumidamente temos então:

- a) Compra
- b) Venda
- c) Formação de preços

Estas funções envolvem a transferência de propriedade dos bens, criando a utilidade de posse e fazendo com que os produtos agropecuários caminhem das propriedades rurais até os consumidores finais.

2.1.2 – Funções Físicas

As funções físicas de comercialização tratam do manuseio e da movimentação dos produtos agropecuários ao longo do sistema de comercialização, gerando com isto algum grau de utilidade (facilidade), como a de tempo (armazenagem), a de lugar (transporte) e a de forma (processamento). Estas funções tentam resolver os clássicos problemas econômicos de "quando" e "onde" comercializar, e "sob que forma" ("in natura", industrializado). Dentre as principais funções físicas de comercialização, destaca-se:

2.1.2.1 - Transporte

2.1.2.2 - Armazenamento ou Armazenagem

2.1.2.3 - Agroindustrialização - Processamento, Beneficiamento e Embalagem.

2.1.2.1– Análise Econômica do Transporte

a) Aspectos Gerais do Transporte no Brasil

Dentro do agronegócio brasileiro, o encaminhamento da produção agropecuária desde as mais longínquas propriedades rurais até o consumidor final é proporcionado pelo transporte, gerando com isto a chamada utilidade de lugar. Assim, a função de transporte de fatores de produção ou de produtos cria a possibilidade de que estes bens do agronegócio estejam disponíveis no local, no tempo e na quantidade desejada pelos consumidores, ficando clara a sua importância diante da crescente separação geográfica entre a produção e o consumo que o desenvolvimento econômico, a globalização e outros fatores vêm causando no Brasil já há algum tempo.

O transporte, neste aspecto, envolve a escolha de um conjunto de modais (tipos de transporte) e de diferentes rotas que buscam facilitar toda a logística de comercialização bem como a redução de custos para tornar o produto competitivo.

No Brasil, a pouca eficiência nos sistemas de transporte de cargas tem levado o agronegócio nacional a se deparar com muitas dificuldades no que tange a

produzir de forma competitiva, tanto para o mercado interno quanto para o externo, devido à inadequação das estruturas de transporte e logística. Este fato pode ser observado, de forma dramática no Estado do Paraná, toda vez que, com a ampliação da produção de grãos (milho e soja) observa-se congestionamentos no Porto de Paranaguá e problemas em muitas Cooperativas e Indústrias do estado que não estavam preparadas ou programadas para receber este volume maior de produção.

Segundo o ANTT (2017), cerca de 60% do transporte de cargas do agronegócio brasileiro é realizado pelo modal rodoviário em aproximadamente 2,6 milhões de veículos, restando 20% do volume de cargas para o transporte ferroviário, 15% para o hidroviário e apenas 5% para o dutoviário e aéreo conforme pode ser observado na tabela 2.1. No caso dos transporte de grãos, mais de 80% da produção é movimentada por modal rodoviário.

Tabela 2.1 – Evolução e participação percentual (%) no transporte de cargas do agronegócio brasileiro por modal de transporte, 1978-2016.

Modal	Composição Relativa (%)			
	1978	1988	1998	2017
Rodoviário	70,3	57,6	62,6	60,5
Ferrovário	16,3	22,0	20,0	20,9
Aquaviário	10,1	16,0	12,7	13,9
Dutoviário	2,8	4,0	4,4	4,5
Aéreo	0,5	0,4	0,3	0,3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: ANTT (2017).

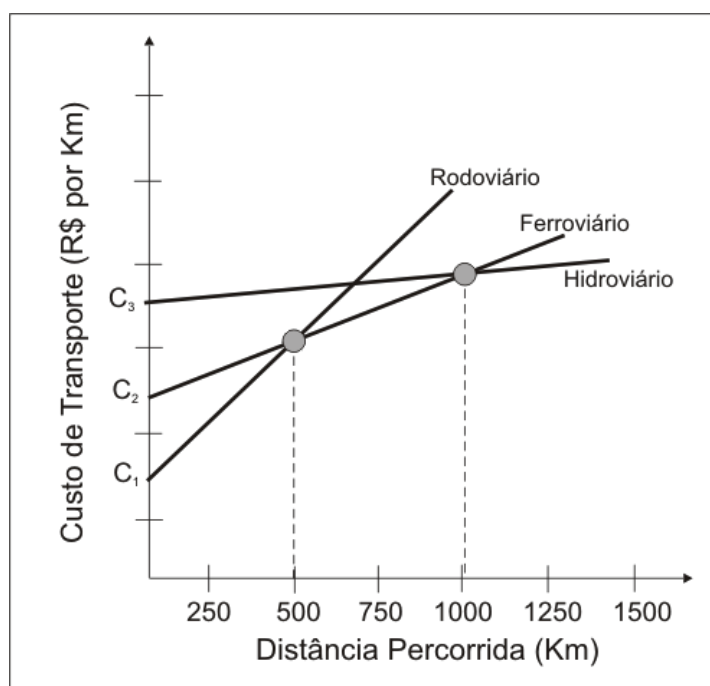


Figura 2.1 – Relação entre a distância (km) e o custo total para o usuário do transporte nas modalidades rodoviária, ferroviária e marítima.

Este fenômeno é decorrência primeiramente do custo total para o usuário das diferentes modalidades de transporte. A Figura 2.1 mostra a relação entre o custo total e a distância em quilômetros nas modalidades rodoviária, ferroviária e de navegação marítima. Já a figura 2.2 apresenta uma análise comparativa entre os principais modais, e a necessidade do Brasil em modificar a estrutura de sua matriz de transporte para reduzir custo e gerar vantagens comparativas.

Transporte Sustentável Impactos de custos e preços no agronegócio O Brasil necessita modificar sua matriz de transportes para poder gerar vantagens competitivas e reduzir custo e emissões.		
MALHA BRASILEIRA TEM:	PARA TRANSPORTAR 1 ton/Km USA-SE:	CUSTO PARA CONSTRUIR 1 Km:
1,7 milhão de km de Rodovias	8 litros de diesel em Rodovia	R\$ 600 mil
29 mil km de Ferrovias	4 litros de diesel em Ferrovia	R\$ 1,2 milhão
15 mil km de Hidrovias	1 litros de diesel em Hidrovia	R\$ 50 mil (baliza e sinalização)

Figura 2.2 - Descrição da malha de transporte brasileira, custo de transporte e investimento para sua construção.

Transporte Eficiente Comparativo entre principais modais no agronegócio A multi modalidade nos transportes reduz custos e gera impactos positivos em todo o agronegócio. Parâmetro de comparação no consumo de espaço em unidades equivalentes de carga (hidrovia Tietê-Paraná)			
MODAL	HIDROVIÁRIO	FERROVIÁRIO	RODOVIÁRIO
Capacidade de Carga	1 comboio duplo Tietê (4 chatas e 1 empurrador) - 6.000 t	2,9 comboios Hooper (86 vagões de 70 t)	175 carretas de 35 t (Bi-Trem graneleiro)
Comprimento Total	150 metros	1,7 km	3,5 km ou 26 km em movimento

Figura 2.3 - A eficiência de cada modal no transporte

A figura 2.3 apresenta uma comparação entre consumo de espaço, mão de obra, custos logísticos e externalidades positivas e negativas entre diferentes modais.

b) O Modal Rodoviário

Os dados revelam que a transporte rodoviário é economicamente indicado para distâncias de até 500 km em relação ao ferroviário, e até 1.000 km em relação ao de cabotagem. Estes valores, evidentemente, variam de acordo com a classe de produtos e com os custos dos fatores necessários aos transportes bastando citar a influência causada por alterações nos preços dos combustíveis.

Apesar da distância econômica universal do transporte rodoviário ser de aproximadamente 500 quilômetros, muitos produtos agrícolas percorrem em média distâncias bastante superiores a esta, como é o caso do farelo de soja (550 km), da soja em grão (750 km), do trigo (850 km), do milho (1.600km) e do arroz (1.650 km), gerando com isto a chamada perda de competitividade e agravamento do Custo Brasil.

Além deste grande “passeio” que os produtos agrícolas sofrem, deve-se lembrar do impacto que o custo do transporte acaba gerando no valor do produto. Para o milho, cerca de 22% do preço reflete o valor do frete, enquanto que para a soja este valor é de 16%, para o trigo 15% e para o café apenas 2% em média.

Nos EUA, Europa e em outros países desenvolvidos, o volume transportado pelo modal rodoviário não ultrapassa 25% do volume total de cargas o que gera as já conhecidas vantagens comparativas e competitivas destes países frente ao Brasil. Atualmente, um dos grandes gargalos para o agronegócio nacional vem a ser a infraestrutura de transportes.

A chamada malha rodoviária brasileira, a quarta em extensão no mundo, de acordo com a CNT(2017), que inclui estradas federais (7%), estaduais (15,2%), municipais (77,8%) e coincidentes (1,5%) dispõe de 1,72 milhão de quilômetros onde apenas 12,2% (210 mil quilômetros) são pavimentados e, desse percentual, dois terços precisam de manutenção. Na modalidade pavimentada, apenas 5,3% (11 mil km) representam as pistas duplas e 94% (198 mil km) são pistas simples. Assim, 78,6% do total de estradas do Brasil são não pavimentadas, de pista simples, de leito natural e que geram toda uma série de problemas a movimentação da produção agropecuária.

Esse modal que custa três vezes e meia mais do que o ferroviário e nove vezes mais do que o fluvial, consome mais de 90% do diesel utilizado em todo o transportes no país. A distribuição desta malha viária pode ser considerada regular com grande concentração na Região Sudeste (29,7%), Região Sul (27,6%) e Região Nordeste (23,5%). Os EUA, em termos comparativos, possuem 6,2 milhões de quilômetros de estradas (3,6 vezes mais do que o Brasil) apesar do seu principal modal de transporte ser o hidroviário.

Afora o aspecto das taxas (apresenta tarifas mais baixas que as cobradas pelas ferrovias para cargas pequenas e/ou curtas distâncias), o transporte rodoviário é preferido ao trem por que: a) permite "entrega na porta"; b) tem maior rapidez na

entrega; c) possibilita maior flexibilidade de rotas, d) submete as mercadorias a menos choques e a menor manuseio, permitindo o uso de embalagens mais simples, mais leves e mais baratas, e constituindo-se no meio de transporte indicado para as mercadorias mais susceptíveis de avarias.

c) O Modal Ferroviário

As ferrovias brasileiras, figura 2.4, que começaram a ser construídas em meados do século XIX, possuem segundo a CNT (2016) 30.576 quilômetros e transportaram 331,7 bilhões de TKU (toneladas por quilômetro útil) em 2015. A frota em operação pelas concessionárias possui 3.375 locomotivas e 100.715 vagões.

A maioria pertencia à Rede Ferroviária Federal S. A. (22.069 quilômetros), a segunda maior expansão pertencia ao Estado de São Paulo (5,42 mil quilômetros). Minas Gerais tem 5,33 mil quilômetros de ferrovias, seguida pelo Rio Grande do Sul (3,13 mil quilômetros) e Paraná (2,30 mil quilômetros).

A partir de 1996 as ferrovias começaram a ser privatizadas, tendo o processo sido praticamente concluído em 1997. Faltava apenas privatizar a ferrovia Norte-Sul, que ligará a região Norte ao Centro do País. Os EUA, neste sentido, possuem cerca de 309 mil quilômetros de estradas de ferro (11 vezes mais do que o Brasil) e transportam em média 1,5 trilhão de toneladas-quilômetro ao ano.

A maior parte dos trens é movido a diesel e apenas 1.916 quilômetros de linhas são eletrificadas. Os mais de 30 mil quilômetros de ferrovias brasileiras possuem 4 tipos diferentes de bitolas: são 4.057 quilômetros em bitola larga/irlandesa, que é a de 1,6 metros; outros 202,4 quilômetros em bitola padrão/internacional, que é a de 1,4 metros; mais 23.489 quilômetros em bitola métrica, que possui 1,0 metro; e também 396 quilômetros em bitola mista. Mas também existem bitolas de 0,60 e 0,76 m em trechos turísticos.

Essas diferenças não impedem, mas dificultam o tráfego integrado entre os diferentes trechos ferroviários.

Cerca de 9 operadoras concessionárias (ALL, FCA, TLSA, MRS, EFVM, EFC, FNS, FERROESTE e FTC) atuam nas ferrovias brasileiras, após um processo de privatização iniciado em 1999.

No conjunto do transporte no País, é significativa a quantidade de carga transportada pelas ferrovias (21% do total de cargas do Brasil). As ferrovias da Companhia Vale do Rio Doce foram responsáveis por pouco mais da metade deste total. A principal mercadoria transportada é o minério de ferro (150 milhões de toneladas), seguida por derivados de petróleo, grãos e produtos siderúrgicos.



Figura 2.4 – Principais Ferrovias Brasileiras, 2017

Em que pese a enorme heterogeneidade do sistema ferroviário brasileiro, com ferrovias modernas e produtivas convivendo ao lado de outras deficitárias, o sistema registra bom desempenho, com elevados índices de produtividade, quando comparado ao dos países com economias semelhantes à nossa.

Depois de anos de letargia, o País começa a pensar novamente em estradas de ferro. A expectativa é de que os próximos anos registrarão intensa atividade no setor ferroviário, colocando-o numa posição de destaque entre os transportes brasileiros.

d) O Modal Hidroviário

Cerca de 13,9% do movimento de transporte hidroviário de cargas registrado no Brasil, divide-se entre os modais fluvial e marítimo. Existem 44 portos no território nacional sendo 6 na região norte, 13 na nordeste, 13 na sudeste, 10 na sul e 2 na centro-oeste. De acordo com dados do Ministério da Marinha, existem no setor cerca de 60 mil trabalhadores. Em 2015, o sistema de instalações portuárias do Brasil movimentou mais de 1,0 bilhão de toneladas nos terminais de uso privado (65%) e portos organizados (35%). Em termos de perfil de cargas movimentadas, 63% eram graneis sólidos, 22% graneis líquidos ou gasosos, 10% de carga contêinerizada e 5% de carga geral.

Atualmente há uma frota registrada de 172 navios, sendo 121 de cabotagem (que fazem a navegação entre portos brasileiros) e 51 navios de longo curso, que realizam viagens internacionais. A carga movimentada em 2015 entre os portos organizados brasileiros foi de 351 milhões de toneladas, sendo que os principais portos por volume movimentado são Santos-SP (29%), Itaguaí-RJ (16%), Paranaguá-PR (12%) e Rio Grande-RS (7%).

Segundo o Departamento de Hidrovias Interiores (2015), cerca de 85 milhões de toneladas foram transportadas através de navegação fluvial (8,5% do movimento total de cargas do país). Nos anos 90, o transporte hidroviário passa a ser utilizado em maior escala no Brasil, como forma de baratear o preço final de produtos, principalmente os de exportação, tornando-os mais competitivos. O custo por quilômetro é duas vezes menor que o da ferrovia e cinco vezes mais baixo que o da rodovia.

Os investimentos para transformação de um rio em hidrovia, porém, são muito altos. São necessárias algumas obras de engenharia para permitir ou ampliar sua navegabilidade, como a dragagem (retirada de terra do fundo dos rios de modo a deixá-lo operacional a navios e barcos de maior porte e calado), dentre outras.

Na região norte, onde as condições naturais são mais favoráveis e existe uma maior carência para a locomoção entre os municípios, o transporte fluvial tem grande importância. A bacia do Amazonas, por exemplo, é a responsável pela maior parte do movimento de passageiros.

As principais hidrovias brasileiras são: Hidrovia do Madeira, ligando Porto velho (RO) até Itacoatiara-AM (1.056 km de extensão e por onde circula a maior parte da produção de grãos e minérios da região), Hidrovia do São Francisco, ligando Pirapora-MG a Juazeiro-BA (1.371 km, que transporta 170 mil toneladas anuais de cargas), a Hidrovia Tocantins-Araguaia que conta com 2.250 km de rios navegáveis (580km no Rio das Mortes, 1.230 km no Rio Araguaia e 440 km no Rio Tocantins) e a Hidrovia Tietê-Paraná, que é a maior em extensão e volume - ligando Conchas-SP a São Simão-SP (2.400km e 5,7 milhões de toneladas de cargas transportadas). Em fase de implantação está a Hidrovia Paraguai-Paraná. No trecho em funcionamento, que liga Corumbá-MS até Porto de Nueva Palmira - Uruguai, a soja é o principal produto transportado.

e) Conclusão sobre os Modais de Transporte

Como resultado do quadro analisado acima, o agronegócio nacional paga o custo mais elevado do mundo para o escoamento das safras e dos produtos agroindustriais. Segundo a ABAG (2000), são US\$ 400 milhões ao ano na espera de caminhões, US\$ 200 milhões na espera de vagões, US\$ 250 milhões na espera de navios, que, quando adicionados a outras ineficiências (Custo Brasil) perfazem cerca de US\$ 2,0 bilhões ao ano em média. Os problemas de movimentação de safras tendem a crescer ano após ano, exigindo planejamento e investimentos de infraestrutura.

A falta de transportes é responsável por altos custos comercialização e pela predominância de uma agricultura de subsistência.

Finalmente, constata-se acentuada deficiência de veículos refrigerados para transporte de produtos perecíveis. Este fato, entre outras razões, decorre do custo destas unidades, de dificuldades na distribuição e da necessidade de boas ligações rodoviárias e ferroviárias.

f) O Aspecto Econômico do Comércio entre Duas Regiões

Para que haja comércio entre duas regiões há necessidade de que se respeitem duas condições básicas, conforme pode ser observado na figura 2.5:

- Diferenciação nos custos de produção, de modo que uma região tenha vantagem comparativa em relação à outra.
- As diferenças de preços entre ambas as regiões pelo menos cobrirem os custos de transporte.

P_0 é o preço que vigoraria na região exportadora se toda a sua produção fosse consumida localmente. Qualquer preço acima de P_0 gera um excesso de oferta (E_s). P_0 é o preço que vigoraria na região importadora se o seu consumo fosse atendido apenas pela produção local. Qualquer preço abaixo de P_0 gera um excedente de demanda (E_d).

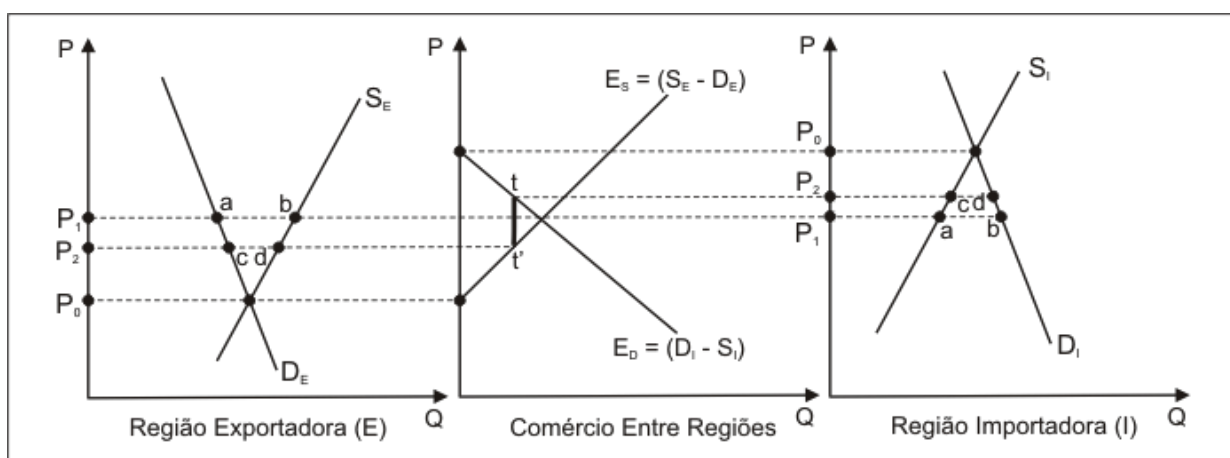


Figura 2.5 – Análise Econômica do Comércio Entre Duas Regiões.

Se o custo de transporte fosse zero, o preço em ambas as regiões deveria ser igual (P_1). Neste caso, a região importadora compraria da região exportadora a quantidade Q_1 , que é igual ao segmento ab . Assim, o preço na região produtora seria maior do que sem o comércio, o que estimularia a produção local nesta região.

Na região importadora a preço seria menor do que sem o comércio, o que significa um desestímulo à produção local e um aumento no consumo, cujo déficit de oferta seria complementado pela importação.

Considerando-se que o custo de transporte é maior que zero (segmento tt'), observa-se que haverá uma diminuição no volume comercializado entre as regiões ($cd < ab$), uma redução no preço na região exportadora e um aumento hipotético de custo de transporte. Isto significa que quanto maior o custo de transporte, menor o estímulo ao comércio entre regiões.

g) A Influência do Custo de Transporte na Viabilidade Econômica de Linhas de Exploração Agropecuárias.

Com base no valor do lucro por unidade de uma cultura ou criação e nos custos de transporte da produção, pode-se fazer algumas considerações a respeito das distâncias do mercado nas quais é compensadora a exploração da referida atividade. Para tanto, os dados apresentados na tabela 2.2 listam quatro diferentes linhas de exploração ou atividades, em termos de lucros e respectivos custos de transportes.

Tabela 2.2 – Indicadores das Linhas de Exploração Analisadas.

Atividade Agropecuária	Lucro por hectare sem considerar os custos de transporte (R\$/ha)	Custo de transporte por km da quantidade produzida por hectare (R\$/km)
A	700	1,75
B	500	0,71
C	330	0,33
D	195	0,15

Fonte: Dados do Autor

Para o processamento da análise, existem algumas etapas básicas a serem seguidas, mas, antes de serem considerados os custos de transporte, a atividade A aparece como a mais rentável. Por outro lado, ela é, também, a que apresenta os maiores custos de transporte.

Primeira etapa: Montagem das equações lineares de lucro por atividade.

Tais equações associam a rentabilidade por hectare com o respectivo custo de transporte.

$$LA = 700 - 1,75.d = \text{atividade A}$$

$$LB = 500 - 0,71.d = \text{atividade B}$$

$$LC = 330 - 0,33.d = \text{atividade C}$$

$$LD = 195 - 0,15.d = \text{atividade D}$$

Onde: "d" é a distância ao mercado, em quilômetros (km).

Segunda etapa: cálculo das distâncias máximas de carregamento da produção.

Neste caso, igualamos cada uma das equações lineares à zero (= 0) e isolamos a variável distância (d), obtendo com isto a distância máxima que cada um dos produtos agropecuários poderia ser transportado da propriedade rural ao mercado gerando lucro zero e, a partir daí, a atividade passaria a gerar prejuízo.

No caso do produto A teríamos:

$$\begin{aligned}
LA &= 700 - 1,75.d = 0 \\
- 1,75.d &= - 700 (-1) \\
1,75.d &= 700 \\
d &= 700 \div 1,75 \\
d &= 400 \text{ km}
\end{aligned}$$

Assim, 400 km seria o limite de mercado para o produto a ser comercializado e, caso o fosse, geraria lucro zero, indicando desta forma que o mercado de venda deveria ser em uma distância inferior a esta. As demais distâncias para os produtos B, C e D podem ser observadas na tabela 2.4.

Terceira etapa: Determinação dos pontos de igualação.

O cálculo dos pontos de igualação permite determinar a que distância uma atividade é mais lucrativa do que outra. Para tal cálculo, basta igualar as equações de duas atividades quaisquer. No caso da análise de competitividade entre a atividade A e a B, teríamos:

$$\begin{aligned}
LA &= LB \\
700 - 1,75.d &= 500 - 0,71.d \\
- 1,75.d + 0,71.d &= 500 - 700 \\
- 1,04.d &= - 200 (-1) \\
d &= 192,3 \text{ km}
\end{aligned}$$

Desta forma, até 192,3 km da propriedade rural, a atividade A é mais lucrativa do que a B. Na distância calculada (igualação A/B) possuem lucratividade igual e, na distância acima da calculada a atividade B possui maior grau de lucratividade.

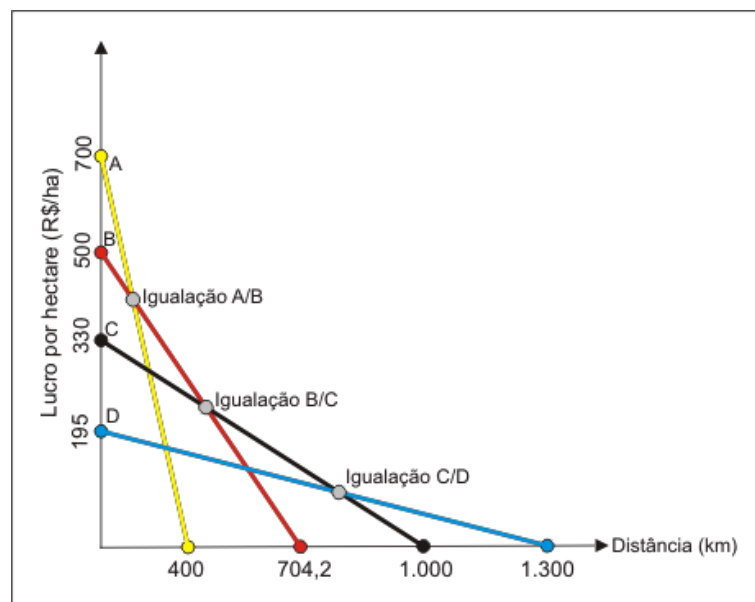


Figura 2.6 – Variação do Lucro da Atividade em Função da Distância ao Mercado.

Quarta etapa: Determinação de Mercado para as Linhas de Exploração

Pode-se também, com esta metodologia, determinar mercados potenciais para as linhas de exploração com base no grau de lucratividade gerada. Caso

estejamos a uma distância de 500 km de um mercado, quais linhas de exploração serão viáveis? Para tal determinação, basta substituir em cada uma das equações de lucro a variável distância (d) pela distância ao mercado.

No caso da linha de exploração A, teríamos:

$$\begin{aligned} LA &= 700 - 1,75.d & LA &= 700 - 1,75.(500) \\ LA &= 700 - 875 \\ LA &= R\$ - 175,00 \text{ (prejuízo)} \end{aligned}$$

Assim, para um mercado localizado à 500 km da propriedade rural, o produto A não poderia ser comercializado, pois, geraria um prejuízo da ordem de R\$ 175,00 por hectare. O resultado para as demais linhas de exploração bem como a sua ordem de lucratividade pode ser visualizada na tabela 2.3.

Tabela 2.3 – Ordem de Lucratividade das Linhas de Exploração

Ordem de Lucratividade	Atividade	Lucro por hectare (R\$/ha)
1 ^a	C	+ 165,00
2 ^a	B	+ 145,00
3 ^a	D	+ 120,00
4 ^a	A	- 175,00

2.1.2.2– Análise Econômica do Armazenamento

Devido ao fato de a produção agrícola ser altamente estacional, enquanto o consumo é relativamente constante ao longo do ano, a função do armazenamento é produzir a utilidade de tempo, permitindo a disponibilidade das mercadorias no momento desejado pelos consumidores. Através do armazenamento, que permite uma melhor distribuição da produção ao nível das taxas de consumo, consegue-se uma acentuada redução na variabilidade dos preços dos produtos armazenados, trazendo, em consequência, efeitos positivos sobre a renda do produtor e estimulando a produção dos anos seguintes.

a) O Panorama do Setor Brasileiro de Armazenagem

Dentro do agronegócio brasileiro, o setor de comercialização vem a ser o responsável pela transferência do produto agropecuário desde os mais longínquos locais de produção até o consumidor final. Este processo dinâmico de agregação de valores resulta da utilização de um conjunto de serviços como a armazenagem, o transporte, a padronização, o processamento, o marketing e muitos outros.

O setor de armazenagem neste contexto está diretamente ligado ao comportamento sazonal da produção auxiliando sobremaneira à formação de preços, reduzindo a variabilidade dos mesmos ao longo do ano e permitindo manter a oferta ajustada à demanda. No Brasil, a impossibilidade de guardar a produção, devido à falta de local e condições necessárias para a manutenção e

conservação da produção é bastante contundente e desta forma exclui o produtor rural de poder participar das etapas mais lucrativas do processo de comercialização.

Atualmente, os 5,2 milhões de propriedades agrícolas brasileiras se deparam com um sistema de comercialização bastante deficiente, incompleto e sem um programa de planejamento estratégico integrado para que todas as etapas do processo de comercialização ocorram de uma maneira organizada e sincronizada. Para piorar a situação, apenas 5% das propriedades rurais brasileiras (cerca de 240 mil) possuem algum tipo de sistema de armazenagem contra 62% nos Estados Unidos, 35% na Argentina e 30% na França, gerando com isto elevadas perdas pós- colheita, grande oferta de produção na época da colheita com respectivo preço baixo, baixa perspectiva de remuneração (renda) ao produtor e perda de competitividade no agronegócio.

O surgimento da CONAB (Companhia Nacional do Abastecimento) representou um passo importante na racionalização da estrutura do Governo Federal, pois se originou da fusão de três empresas públicas, a Companhia Brasileira de Alimentos (COBAL), Companhia de Financiamento da Produção (CFP), a Companhia Brasileira de Armazenamento (CIBRAZEM), que atuavam em áreas distintas e complementares, quais sejam, fomento à produção agrícola, armazenagem e abastecimento respectivamente.

A CONAB é a agência oficial do Governo Federal, encarregada de gerir as políticas agrícolas e de abastecimento, visando assegurar o atendimento das necessidades básicas da sociedade, preservando e estimulando os mecanismos de mercado, além disto, mantém o sistema de cadastramento de armazéns no país.

b) A Capacidade Estática dos Armazéns Brasileiros

Atualmente, a capacidade estática dos armazéns brasileiros é de 157 milhões de toneladas em 17.020 unidades armazenadoras. Deste total, 21,6 milhões de toneladas se referem aos armazéns convencionais (produto ensacado) num total de 75.720 unidades. O restante da capacidade de armazenagem advém dos armazéns graneleiros (produto a granel) que responde por 135,2 milhões de toneladas em 11.367 unidades armazenadoras.

Assim, 86,1% da capacidade estática do Brasil corresponde aos armazéns graneleiros enquanto que os 13,8% restantes referem-se aos armazéns convencionais conforme pode ser visto na tabela 2.4

O sistema de armazenagem nacional está subdimensionado e poderá vir a se tornar um sério problema (gargalo) ao desenvolvimento e expansão do agronegócio nacional. Para se ter ideia do fato, a atual produção brasileira de cereais e oleaginosas (safra 2016/2017) foi estimada em aproximadamente 207,2 milhões de toneladas, o que já supera em mais de 50,2 milhões de toneladas a atual capacidade de armazenagem disponível.

Tabela 2.4 – Número e Capacidade Estática dos Armazéns Cadastrados pela CONAB por Espécie e Região, Brasil, 2017 (em milhões de toneladas).

Região/ armazém	Convencional		Graneleiro		Total	
	número	capacidade	número	capacidade	número	capacidade
Norte	258	0,8	232	3,3	490	4,1
Nordeste	596	1,7	609	8,6	1.205	10,3
Centro-	834	3,5	3.205	52,2	3.972	55,7
Sudeste	1.719	8,4	975	14,3	2.694	23,0
Sul	2.313	7,2	6.346	56,8	8.659	63,9
Total Brasil	5.720	21,6	11.367	135,2	17.020	157,0

Fonte: CONAB/SUARM/GECAD.

c) As Distorções do Setor de Armazenagem

No Brasil, a relação produção/armazenagem na safra 2016/2017 está estimada em 1,32, ou seja, a produção supera em 32% a capacidade estática total enquanto que os Estados Unidos possuem uma capacidade estática 2,5 vezes superior a sua produção agrícola que é de aproximadamente 500 milhões de toneladas anuais.

Em termos regionais, os problemas de armazenagem tornam-se maiores ainda, pois, existe uma precária distribuição geográfica dos armazéns (concentração regional), péssimo estado de conservação das unidades armazenadoras e carência de armazéns e silos nas propriedades rurais.

No cômputo geral, a Região Sul possui disparado a maior e a melhor capacidade estática do Brasil. São 8.659 unidades com uma capacidade de armazenagem de 63,9 milhões de toneladas, o que representa 41% da capacidade estática nacional total. Da capacidade estática total da Região Sul, 88,9% (56,8 milhões de toneladas) correspondem aos armazéns graneleiros enquanto que os 11,1% (7,2 milhões de toneladas) restantes são devidos aos armazéns convencionais.

Em contrapartida a esta situação vivida pela Região Sul, encontra-se a Região Norte com a pior capacidade estática. São apenas 490 unidades armazenadoras com uma capacidade de armazenagem de 4,1 milhões de toneladas.

Assim, diante dos fatos expostos acima se pergunta: Aonde vamos guardar a “supersafra” do Brasil este ano? Como poderemos evitar que os portos, as cooperativas e o sistema de transporte, responsáveis pelo escoamento da produção, não entrem em colapso pela falta armazenagem e necessidade de comercializar rapidamente a produção?

Expandir a produção agropecuária como um todo é fundamental para a decolagem do agronegócio nacional, mas, precisamos lembrar da necessidade premente da melhoria de toda a infra estrutura de comercialização (armazenagem, transporte, portos, entre outras), caso contrário, jamais teremos condições de competir em igualdade neste mundo cada vez mais globalizado e desigual.

d) O Efeito Econômico da Armazenagem na Safra e na Entressafra

Vejam, agora, o efeito econômico do armazenamento, utilizando-se as curvas de oferta e de demanda (Figura 2.7). Já se sabe que, uma vez colhida a quantidade Q_s (e admitindo-se a existência de estoques e a não possibilidade de importação no curto prazo), a curva de oferta S é perfeitamente inelástica (paralela ao eixo dos preços, ao nível de Q_s), enquanto não acontecer a colheita da próxima safra. Do lado do consumo, admita que a curva D_1 , represente a demanda nos seis meses logo após a colheita (período da safra) e que a curva D_2 é a demanda referente ao período da entressafra, ou seja, do sétimo ao décimo segundo mês (antes que a safra seguinte seja colhida).

A curva D_1 equivale à curva D_2 , porque o consumo é mais ou menos regular nos dois semestres. Assim, se toda a quantidade ofertada (Q_s) fosse consumida no período da safra, o preço de mercado ficaria ao nível de P_0 . Tendo em vista que a curva de demanda para produtos agrícolas é, em geral, inelástica, a queda de preços é grande, o que significa afirmar que o preço P_0 se situa num nível baixo, gerando uma receita de $P_0.Q_s$. Portanto, ao preço P_0 , toda a produção seria consumida no primeiro semestre, e assim, nada sobraria para o segundo período.

Contudo, qualquer preço acima de P_0 desestimula o consumo, gerando, em consequência, um excedente de oferta E_s , que seria armazenada para ser consumida na entressafra. Assim, a curva de excesso de oferta (E_s) origina-se da diferença entre a quantidade ofertada ou a curva de oferta S e a curva de demanda D_1 , ou seja, $E_s = S - D_1$.

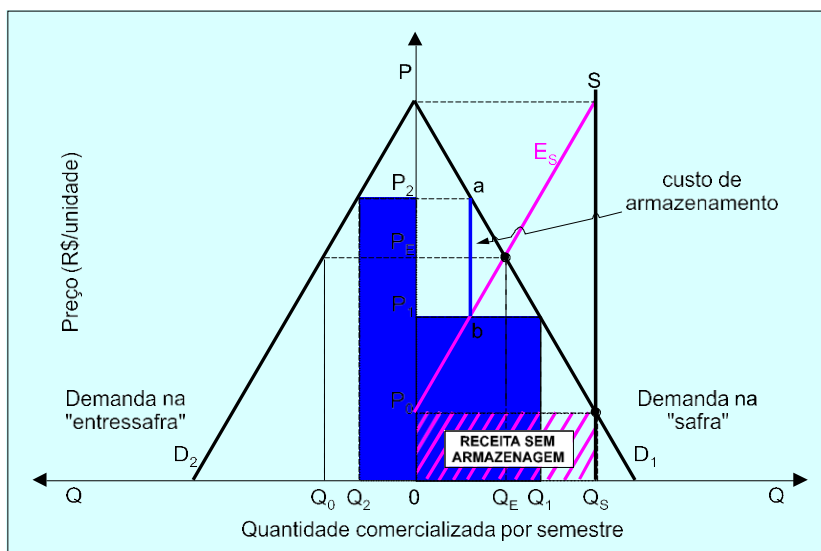


Figura 2.7 – O Efeito Econômico da Armazenagem na Safra e Entressafra.

Para início de análise, cabe a seguinte pergunta: O que aconteceria com os preços em ambos os semestres se, ao armazenar uma parcela de Q_s , o custo de armazenamento fosse zero? Embora seja uma situação irreal, ela serve para facilitar o entendimento, pois a resposta seria trivial, uma vez que, a custo zero no armazenamento, é de se esperar que o preço do produto no segundo semestre seja igual ao do primeiro semestre. Se o preço no período da entressafra fosse

maior que o da safra, surgiria o que se chama de arbitragem de tempo, que é uma operação de compra de um produto no tempo t_0 para revendê-lo mais tarde (t_1) por um preço maior. Desse modo, o preço aumenta em t_0 e diminui em t_1 , e essa operação cessa quando a diferença de preços entre t_1 e t_0 for exatamente igual ao custo de armazenamento. Se o custo de armazenamento, por hipótese, fosse zero, então o preço no tempo t_0 (P_{t0}) deveria igualar-se ao preço no tempo t_1 (P_{t1}), ou seja, $P_{t0} = P_{t1}$.

Admitindo-se, então, o custo zero para armazenamento, o preço e a quantidade de equilíbrio no primeiro semestre, seriam determinados pela interseção entre as curvas ES e D1. A este ponto, o preço de mercado seria PE e a quantidade consumida na "safra" seria QE. Consumindo esta quantidade no primeiro semestre, sobraria, para o período da entressafra, a quantidade Q0, que é a diferença entre QS e QE. Esta quantidade Q0 seria adquirida também pelo preço PE, uma vez que se pressupôs o armazenamento a custo zero. Desse modo, a receita do produtor seria igual a PE (QE + Q0), que é nitidamente maior que a receita P0 . QS (sem armazenamento).

Deixando de lado a situação irreal de armazenamento a custo zero, considere que o custo de armazenar uma unidade (uma tonelada, por exemplo) deste produto, entre a colheita e a entressafra, é o segmento ab reais. Desse modo, o preço do produto no segundo semestre (P2) deveria ser superior ao do primeiro semestre (P1) em exatamente ab reais, ou seja: $P_2 = P_1 + ab$. Ao preço P1 os consumidores estariam dispostos a adquirir a quantidade Q1 (no período da "safra"), restando a quantidade Q2 para o segundo semestre, sendo que $Q_2 = Q_S - Q_1$. A receita bruta (sem descontar o custo do armazenamento) do produtor seria igual à receita no primeiro semestre $P_1.Q_1$ adicionada da receita no segundo semestre $P_2.Q_2$. A Figura 2.7 ilustra que, mesmo deduzindo-se o custo ab de armazenamento, a receita líquida $[P_1.Q_1 + (P_2 - ab)Q_2]$ ou $[P_1 (Q_1 + Q_2)]$ seria superior à receita pela venda de toda a produção QS na época da "safra" ($P_0 QS$).

Em conclusão, o armazenamento de uma mercadoria, mesmo a um custo relativamente elevado, possibilita distribuir melhor a oferta disponível, evita a acentuada queda dos preços na safra e assegura maior nível de renda para o produtor.

e) A Definição do Preço que Viabiliza a Armazenagem

A volatilidade dos preços agropecuários é um dos aspectos que mais preocupam os produtores rurais e todos os intermediários possuidores de produtos agropecuários. Neste processo, uma das decisões mais fundamentais seria a de comercializar ou armazenar a produção à espera de preços melhores. Por característica própria, os preços agropecuários possuem um elevado grau de volatilidade, são de difícil previsão futura e dificultam qualquer processo de tomada de decisão. O acesso às cotações dos mercados de futuros agropecuários pode auxiliar sobremaneira este processo de tomada de decisão, desde que se considere os custos inerentes ao processo de carregamento da produção no tempo.

Tendo por base informações que permitam proceder inferências sobre os preços futuros, pode-se analisar diversas estratégias de comercialização, como a venda na época da colheita ($t = 0$) ou no futuro ($t = 1, 2, \dots, n$), ou mesmo uma combinação destas alternativas.

Uma forma de se avaliar esta decisão consiste em comparar a rentabilidade esperada das alternativas disponíveis. Desta forma, o lucro esperado no mês t pode ser calculado pela equação 2.1.

$$\text{Lucro}_t = RT_t - CC_t - CP_t \quad (2.1)$$

Onde:

Lucro_t = lucro se o produto for vendido no mês t ;

RT_t = receita total esperada com a venda do produto no mês t ;

CC_t = custo de comercialização e armazenamento até o mês t ;

CP_t = custo da produção armazenada até o mês t .

Os custos de comercialização (CC) são aqueles oriundos de funções de comercialização incorporadas aos produtos (transporte, armazenagem, padronização, classificação, entre outras), fazendo com que o mesmo caminhe ao longo do sistema de comercialização. O custo de produção (CP), da mesma forma é o gasto necessário para a geração dos produtos agropecuários. Para que as análises possam ser feitas, torna-se necessário corrigir o valor das variáveis no tempo, pelo uso de um fator de atualização (fa), como pode ser observado na equação 2.2.

Onde:

$$fa = (1 + i)^n \quad (2.2)$$

fa = fator de atualização

i = taxa mensal de juros real (custo de oportunidade).

n = número de períodos de capitalização, em meses.

Somente valerá a pena armazenar a produção na época da colheita para uma venda futura daqui n períodos se:

$$\text{Lucro}_{t+n} \geq \text{Lucro}_t \cdot fa \quad (2.3)$$

$$RT_{t+n} - CC_{t+n} - CP_{t+n} \geq \text{Lucro}_t \cdot fa \quad (2.4)$$

$$RT_{t+n} \geq \text{Lucro}_t \cdot fa + CC_{t+n} + CP_{t+n} = \text{Modelo de Decisão} \quad (2.5)$$

f) Exemplo de Aplicação da Metodologia de Análise: Caso da Soja no PR

Um produtor paranaense de soja está em dúvida se comercializa a sua produção à vista no mês de março (época da colheita) ou armazena até novembro, período em que necessitará de recursos financeiros. Em março, no mercado do Paraná, a saca de soja estava sendo cotada a US\$ 12,00, e o custo de produção era da ordem de US\$ 10,90. O custo de oportunidade do capital é de 1% ao mês, que

corresponde à taxa real de juros médio de uma renda fixa, e o custo de armazenagem está na ordem de US\$ 0,10 por saca por mês. De acordo com as informações fornecidas acima qual deve ser a decisão do produtor?

Partindo-se do modelo de decisão, pode-se responder tal questão, assim:

$$RT_{\text{novembro}} \geq \text{Lucro}_{\text{março}} \cdot f_a + CC_{\text{novembro}} + CP_{\text{novembro}} \quad (2.6)$$

O fator de atualização é o primeiro elemento a ser calculado neste processo, pois, é utilizado para corrigir o valor de todas as variáveis no tempo. O $f_a = (1 + i)^n$, onde: n é o número de meses entre março e novembro, neste caso, $n = 8$, e i é o custo de oportunidade do capital, no caso, 1% ao mês. Portanto, substituindo os valores na equação obteremos: $f_a = (1 + 0,01)^8 = 1,0829$.

Na próxima etapa, pode-se ir calculando as variáveis da equação 2.6 conforme a sua seqüência.

O $\text{Lucro}_{\text{março}} \cdot f_a$ é calculado por $(RT_{\text{março}} - CT_{\text{março}}) \times f_a$, assim temos: $(12,00 - 10,90) \times 1,0829 = 1,1912$.

O custo de comercialização (CC), no caso, custo de armazenagem da produção entre março e novembro é calculado por: $CC_{\text{novembro}} = (\text{custo mensal de armazenagem} \times \text{número de meses de armazenagem} \times f_a)$, assim temos: $(0,10 \times 7 \times 1,0829) = 0,7580$.

O último elemento da equação, o custo de produção da soja estimado para novembro, CP_{novembro} , é calculado por: $CP_{\text{novembro}} = (\text{custo de produção} \times f_a)$, assim temos: $(10,90 \times 1,0829) = 11,8036$.

Substituindo os valores calculados na equação 2.6 temos:

$$\begin{aligned} RT_{\text{novembro}} &\geq \text{Lucro}_{\text{março}} \cdot f_a + CC_{\text{novembro}} + CP_{\text{novembro}} \\ RT_{\text{novembro}} &\geq 1,1912 + 0,7580 + 11,8036 \\ RT_{\text{novembro}} &\geq 13,75 \text{ US\$ por saca} \end{aligned}$$

Desta forma, o problema se resume em tentar prever o preço de mercado que irá acontecer em novembro. Havendo mercado futuro para a soja, o produtor poderia observar as cotações para novembro e, caso estas forem maiores ou iguais ao valor calculado US\$ 13,75 por saca, valeria a pena fazer um hedge de venda para novembro e armazenar o produto até aquela data.

2.1.2.3 – A Análise Econômica da Agroindústria Brasileira: Processamento, Beneficiamento e Embalagem.

a) Aspectos Gerais da Agroindústria Brasileira

A indústria agroalimentar está subdividida em empreendimentos que atuam na transformação básica dos produtos da agropecuária, caracterizando uma transformação primária (produtos intermediários) e as empresas que atuam nas transformações secundárias (produtos finais). O mercado do setor de

transformação primária é constituído pela exportação e por outras indústrias. Como algumas também atuam na transformação secundária, verifica-se o seu relacionamento com o consumidor final o que, no entanto, não é uma característica específica do setor, de um modo geral, denomina-se a transformação primária como agroindústria.

Uma das principais características da expansão da indústria de alimentos tem sido a crescente diferenciação de produtos que está sendo feita, principalmente através de inovações na composição e embalagens.

A estratégia de marketing é o principal fator que permite a introdução de novos produtos. Com esta visão, a obtenção de novas possibilidades de aproveitamento dos produtos agropecuários permitiu que as exportações tivessem participação mais expressiva de produtos com valor agregado mais elevado. A transformação do farelo de soja em proteína animal, através da produção de frangos e suínos e seus derivados para exportação, é exemplo dessas alternativas. A tendência e a elevação do nível de processamento dos produtos com a obtenção de margens de lucro maiores, seja para atender o mercado interno, seja, para exportar.

A necessidade de diversificação permanente de linha de produção confere à tecnologia de produto/processo uma importância fundamental nas estratégias de concorrência das empresas. Os produtos industrializados estão penetrando em todas as classes de renda, inclusive alterando a cesta básica de consumo das classes mais desfavorecidas.

b) Caracterização da Agroindústria Brasileira

A agroindústria é um dos principais segmentos da economia brasileira, com importância tanto no abastecimento interno como no desempenho exportador do Brasil. Uma avaliação recente estima que sua participação no Produto Interno Bruto (PIB) seja de 12%, tendo, pois uma posição de destaque entre os setores da economia, como a química e a petroquímica. Na década de 70, a agroindústria chegou a contribuir com 70% das vendas externas brasileiras.

Atualmente, essa participação está em torno de 40%, não só pela diversificação da pauta de exportações, mas também pela tendência de queda dos preços das “commodities” agrícolas nos últimos 20 anos. Ainda assim, o setor cresceu e aumentou o valor das exportações em quase todos seus segmentos.

Os principais segmentos da Agroindústria são: o abate e a preparação de carnes, fabricação e refino de açúcar, os laticínios, panificação e fabricação de massas, os óleos vegetais e a indústria de sucos. Esses são os itens que mais se desenvolveram no Brasil nos últimos 20 anos e ocuparam posição de destaque. Todavia, é preciso considerar que o complexo cafeeiro mantém sua importância, seja na contribuição à balança comercial da agricultura, seja no abastecimento do maior mercado consumidor de café do mundo, que é o brasileiro.

A agroindústria se articula para frente com a indústria de embalagens e com o processamento agroindustrial (cada vez mais sofisticado) e, para trás, com a indústria de insumos (defensivos, fertilizantes, rações, insumos veterinários) e de

equipamentos para a agricultura. Numa perspectiva ampla, inclui desde setores de processamento básico (adicionando valor na secagem, no beneficiamento e na embalagem) até segmentos que envolvem o processamento de matéria-prima agrícola, mas que são costumeiramente identificados como tipicamente industriais: setor têxtil, de calçados e de papel e celulose. Estes possuem características estruturais distintas dos demais, devendo ser tratados, cada um, como cadeias próprias e com considerável grau de autonomia. A agroindústria inclui ainda a produção de energia a partir da biomassa, área em que o Brasil é líder mundial. Estima-se que na conceituação ampliada, a agroindústria represente mais de 30% da economia brasileira. E, certamente, está nela a maior parte dos setores econômicos em que o Brasil detém competitividade internacional.

Há um conjunto amplo de segmentos, com diferentes estruturas e formas de organização de mercados, que contam com a participação - e, por vezes, com a competição - de multinacionais e pequenas empresas. A essa variedade corresponde uma segmentação que pode ser identificada na forma de inserção do Brasil no mercado internacional, onde o País tem significativa participação com produtos semiprocessados, identificados como agroindústria processadora.

Atualmente, Brasil se defronta com um novo quadro de tendências internacionais no setor agroalimentar, que combina especialização (e, com isto, elevados requerimentos de produtividade) e variedade (que exige atenção ao consumidor e uma ágil capacidade de resposta a mudanças na configuração dos diferentes mercados).

Para melhor entender o que ocorre no País atualmente, é preciso voltar um pouco ao passado. A partir do final da década de 60, o Brasil combinou um processo de modernização agrícola a um conjunto de políticas de estímulo à agroindustrialização, que resultou no cenário de competitividade internacional verificado hoje. O processo de modernização foi responsável, ao longo dos anos 70, pela rápida criação de mercados locais de insumos para a agricultura e pelo desenvolvimento e adaptação tecnológica de material genético. Este último permitiu um eficiente processo de tropicalização de culturas e variedades, resultando na ocupação agrícola e agroindustrial de regiões aptas à mecanização, como o Centro-oeste, onde o Brasil detém níveis elevadíssimos de rendimento físico na produção de soja em grão.

O processo de geração e difusão de inovações de origem biológica foi fundamental para a ampliação do espaço econômico da agroindústria brasileira. As perspectivas abertas pelo desenvolvimento, desde o final da década de 70, da moderna biotecnologia possibilitam o melhor aproveitamento das vantagens naturais do País, transformando-as em vantagens competitivas.

As formas de estímulo à agroindustrialização têm sido variadas:

1. políticas típicas do período de substituição de importações, adotadas com ênfase nas décadas de 60 e 70, como fundos especiais para mecanização; imposição de quotas e tarifas visando proteger a indústria de insumos; e pesados investimentos em infra-estrutura, incluindo redes públicas de

armazenamento, sistemas de produção de sementes híbridas, estradas e hidrelétricas;

2. políticas de modernização, principalmente pelo uso do crédito rural subsidiado, de importância crescente nos anos 70, até ser eliminado ao longo dos anos 80;
3. políticas de promoção às exportações, com base em incentivos fiscais, e política de minidesvalorizações da taxa de câmbio, que se tem mantido estável;
4. políticas de reestruturação agroindustrial, envolvendo financiamento da agroindústria e definição de uma política de fixação de quotas para exportação; e, finalmente,
5. políticas de substituição de energia, que utilizaram fundos especiais para investimento na produção de álcool e estímulo aos consumidores.

A maior parte destes instrumentos perdeu sua eficácia, mas deixou um saldo positivo, que distingue o Brasil de seus países vizinhos.

A abertura da economia brasileira, a redefinição da Política Agrícola Comum (PAC) adotada pelos países da União Européia, a criação do MERCOSUL e a reestruturação, em curso, do Estado brasileiro, tornaram imprescindível a criação de novos instrumentos de políticas no sentido de incentivar o aumento de produtividade, melhorar os fatores sistêmicos de competitividade (relacionados ao custo Brasil) e definir claramente uma política comercial compatível com a estabilidade da moeda.

Entretanto, os obstáculos a serem removidos para aumentar a competitividade da agroindústria não são pequenos. Eles se localizam em segmentos que no passado foram "tutelados" pelo Estado, como o de leite e o do café (implicando regras de incentivo a produtores mais eficientes que sejam capazes de acompanhar as novas exigências do mercado interno); na baixa produtividade; nos problemas sanitários da pecuária extensiva; na reduzida média de produtividade das lavouras de milho, cana-de-açúcar e laranja. Somam-se, ainda, problemas na definição da política de crédito e tarifária (incluindo mecanismos mais eficientes de ação antidumping) e a urgente necessidade de melhoria da infraestrutura rodoviária e portuária.

Essas dificuldades não eliminam o enorme potencial para a exploração de mercados emergentes, como o de frutas frescas e hortaliças irrigadas, para as possibilidades de produção florestal e de álcool anidro, biodiesel e para a melhor exploração de segmentos nobres da carne bovina.

Tais possibilidades indicam que não existem grandes entraves estruturais para elevar a participação internacional da agroindústria brasileira e para promover sua melhoria no atendimento ao mercado interno.

c) Mercado Externo da Indústria Agroalimentar Brasileira

As exportações do agronegócio em 2016 totalizaram US\$ 85 bilhões. Em relação a 2015, houve um declínio de 3,7% (US\$ 88,2 bilhões). Com isso, as exportações corresponderam a 45,9% das exportações totais brasileiras no período, que foram de US\$ 185,2 bilhões (2016). As importações apresentaram um aumento de 4,2%, totalizando US\$ 13,6 bilhões. Como consequência, registrou-se um superávit da balança comercial do agronegócio de US\$ 71,3 bilhões.

Tabela 2.5 – Balança Comercial do Agronegócio Brasileiro, 2015/2016.

Principais Produtos	Janeiro - Dezembro								
	Valor (US\$ milhões)			Quantidade (mil toneladas)			Preço Médio (US\$/t)		
	2015	2016	Δ%	2015	2016	Δ%	2015	2016	Δ%
EXPORTAÇÕES DO AGRONEGÓCIO									
Complexo Soja	27.957	25.419	-9,1	70.819	67.276	-5,0	395	378	-4,3
Soja em grãos	20.982	19.327	-7,9	54.323	51.577	-5,1	386	375	-3,0
Farelo de soja	5.821	5.193	-10,8	14.827	14.444	-2,6	393	360	-8,4
Óleo de soja	1.154	898	-22,2	1.670	1.254	-24,9	691	716	3,6
Carnes	14.724	14.211	-3,5	6.445	6.703	4,0	2.285	2.120	-7,2
Carne de Frango	7.071	6.760	-4,4	4.225	4.307	1,9	1.673	1.570	-6,2
in natura	6.231	5.946	-4,6	3.888	3.959	1,8	1.602	1.502	-6,3
industrializada	840	814	-3,1	337	348	3,3	2.495	2.342	-6,2
Carne Bovina	5.795	5.339	-7,9	1.361	1.349	-0,9	4.257	3.958	-7,0
in natura	4.664	4.345	-6,8	1.079	1.076	-0,3	4.322	4.038	-6,6
industrializada	634	576	-9,1	104	104	-0,6	6.068	5.553	-8,5
Carne Suína	1.264	1.470	16,3	542	720	32,8	2.331	2.041	-12,5
in natura	1.168	1.349	15,5	473	629	33,0	2.472	2.147	-13,2
Complexo Sucroalcooleiro	8.532	11.344	32,9	25.523	30.393	19,1	334	373	11,6
Açúcar	7.641	10.436	36,6	24.012	28.933	20,5	318	361	13,3
Álcool	880	896	1,8	1.489	1.435	-3,7	591	625	5,7
Produtos Florestais	10.334	10.240	-0,9	18.773	21.418	14,1	550	478	-13,1
Papel	2.034	1.874	-7,9	2.136	2.132	-0,2	953	879	-7,7
Celulose	5.590	5.573	-0,3	11.966	13.521	13,0	467	412	-11,8
Madeiras e suas obras	2.703	2.789	3,2	4.670	5.763	23,4	579	484	-16,4
Café	6.159	5.472	-11,2	2.091	1.918	-8,3	2.945	2.853	-3,1
Café verde	5.555	4.843	-12,8	2.005	1.824	-9,0	2.771	2.655	-4,2
Café solúvel	556	574	3,2	78	84	7,9	7.123	6.814	-4,3
Fumo e seus produtos	2.186	2.123	-2,9	517	483	-6,5	4.231	4.396	3,9
Couros e seus produtos	2.713	2.503	-7,8	473	466	-1,5	5.740	5.374	-6,4
Sucos	2.050	2.105	2,7	2.118	2.429	14,7	968	867	-10,5
Sucos de laranjas	1.867	1.914	2,5	2.008	2.315	15,3	930	827	-11,1
Cereais, farinhas e preparações	5.878	4.252	-27,7	31.995	23.518	-26,5	184	181	-1,6
Milho	4.938	3.655	-26,0	28.903	21.842	-24,4	171	167	-2,0
Fibras e produtos têxteis	1.776	1.685	-5,1	957	939	-1,9	1.856	1.794	-3,3
Algodão	1.290	1.215	-5,8	834	805	-3,5	1.547	1.510	-2,4
Demais Produtos	3.832	3.652	-4,7	-	-	-	-	-	-

Fonte: MAPA (2017)

2.1.3 – Funções Auxiliares de Comercialização

As funções auxiliares visam facilitar e ou complementar o encaminhamento da produção ao longo do sistema de comercialização. Assim, um produto agrícola ou pecuário que precisa ser comercializado em uma bolsa de mercadorias e futuros (commodity), deve seguir normas pré-estabelecidas, e, a padronização e a classificação respondem pela execução de tais funções.

De forma alternativa, um produtor que precisa armazenar a sua produção, e não dispõe de capacidade estática, pode solicitar um financiamento (crédito) para garantir tal procedimento. Dentre as principais funções auxiliares de comercialização, cita-se:

- a) Padronização e Classificação
- b) Financiamento da Comercialização
- c) Controle do Risco Físico e do Risco de Mercado
- d) Informação de Mercado
- e) Pesquisa de Mercado

a) Padronização e Classificação

A padronização e a classificação estabelecem um sistema para medir e descrever a qualidade de um produto, permitindo a fácil identificação das mesmas. Esta função auxiliar de comercialização:

1. Simplifica a compra e a venda, pelo simples exame de uma amostra ou descrição da mercadoria;
2. Simplifica e permite a reunião de lotes de mercadorias semelhantes nos silos, transporte e mesmo processamento;
3. Possibilita a redução dos custos de comercialização;
4. Incentiva o aumento e melhoria da produção através da diferenciação de preço de qualidade;
5. Facilita o financiamento (mais fácil avaliação).

A padronização consiste no estabelecimento de padrões, através da portaria do MAPA, segundo os atributos qualitativos e quantitativos das mercadorias. Os atributos qualitativos são: a forma, a coloração, o grau de maturação, os sinais de danos mecânicos, de doenças, de pragas e presença de resíduos. Os atributos quantitativos são o preço e o tamanho.

A classificação, realizada por classificadores, consiste na comparação de uma amostra representativa da mercadoria com os padrões estabelecidos, enquadrando-a em grupo, classe e tipo. Assim, os produtos agrícolas são classificados em grupo, classe e tipo. As variáveis que definem um "grupo" diferem entre produtos, por exemplo:

Milho em função da resistência;

Feijão em função do gênero (anão, corda)

Arroz em função da apresentação (casca, beneficiado)

Soja em função do diâmetro (grádua, etc.)

A "classe" é definida em função da coloração, à exceção do arroz que é pelo comprimento. O "tipo" é definido conforme a qualidade do produto.

b) Financiamento da Comercialização

Há um período de tempo entre a colheita do produto até a venda ao intermediário, em que o produtor tem que manter a mercadoria. Para tanto, há necessidade de fundos para financiar a manutenção de estoques, por que:

1. Na época da colheita os preços dos produtos são normalmente cotados a níveis baixos;
2. Os vencimentos das dívidas de custeio geralmente coincidem com o período pós-colheita;

3. A presença de poucos intermediários permite uma política de grupo, com um preço único baixo.

Em termos de financiamento público, existe a política de garantia de preços mínimos (PGPM), que tem por objetivos proteger a renda do setor agrícola, estimular ao aumento da produção e reduzir o risco de preço enfrentado pelos produtores.

Num sistema de livre mercado, onde os preços são o resultado das forças de oferta e procura. O preço mínimo somente seria efetivo, caso fosse fixado acima do preço de equilíbrio do mercado. Como resultado, gera-se um excedente de oferta, que ou é exportado, ou deverá ser adquirido pelo governo ou o governo adota políticas de controle de produção ao nível da demanda existente.

O preço mínimo ideal, dentro de uma perspectiva de longo prazo e considerando o custo financeiro da política para os cofres do governo é aquele que evita um excesso ou uma escassez estrutural de oferta, sendo fixado em torno do nível de preço de mercado (figura 2.6). E seria eficiente quanto ao objetivo de proteger a renda dos produtores, caso cubra o custo operacional de produção.

O caso de um produto sujeito à política de preço mínimo é ilustrado na Figura 2.6, em que a curva de demanda de mercado passa a ser D' e não D . Num mercado livre, o preço de equilíbrio é P_E , e a correspondente quantidade comercializada é Q_E . Um preço mínimo P_m será efetivo, somente se for fixado acima do preço de equilíbrio (P_E); e se for efetivo, ocorrerão superávits. Se estiver fixado abaixo de P_E , o excesso de demanda forçará a subida de preço, e, assim o preço de garantia não seria efetivo.

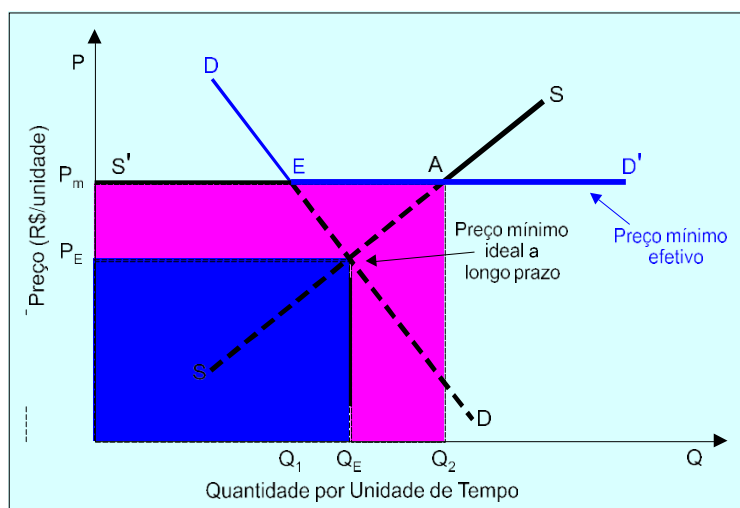


Figura 2.6 - Fixação do Preço Mínimo (P_m) para um Determinado Produto Agrícola.

O preço mínimo ao nível de P_m induz os produtores a ofertar a quantidade Q_2 , mas os consumidores estarão dispostos a adquirir apenas a quantidade Q_1 , havendo, portanto, a este preço, um excesso de produção de $Q_2 - Q_1$. Se o preço for mantido em P_m , há necessidade de se controlar a produção, a fim de

evitar um contínuo acréscimo de estoque excedente. Com o preço em P_m a quantidade ofertada seria equilibrada com a quantidade demandada ao nível de Q_1 . Se for possível controlar a produção em Q_1 , a curva de oferta relevante passa a ser $S'AS$ e não a SS .

Do acima exposto, pode-se concluir que a fixação de preços mínimos ou terá efeito ineficaz (se P_m estiver abaixo de PE) ou causará um excesso de produção (se P_m estiver acima de PE). Este excedente, no caso de produtos também voltados para um mercado externo, pode ser exportado. Caso contrário, se o produto se destinar exclusivamente para o mercado interno, a sustentação de preço ao nível de P_m implicará custo adicional para o Governo, porque ele terá que adquirir e armazenar a quantidade Q_2-Q_1 , incorrendo nos custos resultantes deste armazenamento.

Com a recente maior abertura da economia brasileira, as situações não previstas de excedentes de oferta podem ser tratadas mediante o estímulo às exportações, que geram aumento das reservas cambiais. Nos casos de escassez conjuntural, as importações podem suprir a diferença entre a demanda e a oferta, provocando a redução das reservas cambiais. Este enfoque pode resultar em menor ônus ao governo do que a manutenção de exagerados estoques de produtos, que perdem qualidade e competição ao retomarem para o mercado nos anos subseqüentes.

A PGPM foi criada através do Decreto Lei N.º 79 de 19-12-66, que atribui à União a responsabilidade de normatizar, fixar os preços mínimos e executar as operações de financiamento (EGF) e aquisição dos produtos amparados (AGF). O órgão executor, até 1992, foi a Companhia de Financiamento da Produção (CFP) e posteriormente a CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento, através dos agentes financeiros credenciados pelo Sistema Nacional de Crédito Rural. Nesta política, existem dois indicadores importante: o Preço Mínimo e o Valor de Financiamento

O Preço Mínimo é o valor definido pelo governo, através de decreto ou voto do Conselho monetário Nacional (CMN), para cada produto e safra, que atua como seguro de preço visando garantir, uma renda mínima aos produtores e serve de base para aquisição (AGF) ou financiamento, ou seja, Empréstimo do Governo Federal Com Opção de Venda (EGF/COV). É calculado com base no custo de produção e na política governamental de estímulo ou controle de produção.

Já o Valor de Financiamento é o valor, por unidade de peso, que o beneficiário recebe na contratação do Empréstimo do Governo Federal Sem Opção de Venda (EGF/SOV).

c) Controle do Risco Físico e do Risco de Mercado

A função do risco consiste na aceitação da possibilidade de perdas do produto na "comercialização", a qual apresenta dois tipos de riscos. O primeiro chamado de risco FÍSICO é devido à destruição ou deterioração do produto (fogo, acidente, tempestades, calor).

O segundo, o risco de MERCADO, é causado por movimentos desfavoráveis nos

preços do produto, com consequente desvalorização dos estoques. Os riscos físicos podem ser contornados pelo uso de seguro, enquanto os de mercado podem ser reduzidos através de operações de "hedging" (que será discutido no capítulo 6).

d) Informação de Mercado

A função de informação de mercado diz respeito à coleta, interpretação e disseminação de dados com a finalidade de facilitar a "comercialização". Uma característica importante da informação é a de que ela deve ser atual e confiável. Existem três tipos de informações: a) a puramente informativa ou noticiosa; b) análise (perspectivas) de mercado e, c) propaganda.

O tipo "informativo" contém apenas dados sobre preços, condições da oferta, volumes de estoques, clima, entre outros, sem qualquer análise ou comentários sobre a situação de mercado.

O tipo "analítico" vai além da notícia porque apresenta explicações (razões) sobre a atual tendência e faz previsões desta tendência. Neste caso, além dos dados das variáveis relevantes há necessidade de se proceder a uma análise destes dados usando-se modelos estatísticos e econômicos.

Neste caso há necessidade de conhecimentos, de fatores ligados à demanda e à oferta agrícolas. Entre as variáveis relevantes do lado da demanda tem-se os seguintes indicadores: população doméstica, nível de renda disponível, nível de emprego, consumo "per capita", mudanças nos gostos e preferências, preços de bens substitutos, demanda externa e programas governamentais especiais. Do lado da oferta tem-se: intenções de plantio, expectativa de preços, preços de produtos competitivos, produtividade esperada, área disponível para plantio e adoções de pacotes tecnológicos.

Um outro tipo de informação de mercado pode ser obtida através da propaganda, a qual assume duas formas. A primeira é dita "genérica", e pode ser conduzida pelo governo ou por um grupo de firmas com o objetivo de aumentar o consumo de um produto, sem marca especificada.

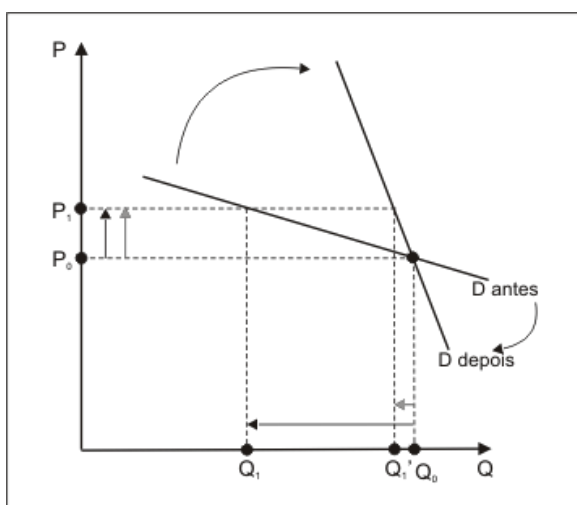


Figura 2.9 – Efeito Econômico da Propaganda e do Marketing Sobre a Demanda

O segundo tipo de programa, comumente usado, é o da promoção de produtos de uma firma específica com o objetivo de não só aumentar a sua demanda, mas também torná-la mais inelástica (Figura 2.9). Como se observa, a propaganda tem um cunho informativo-persuasivo.

e) Pesquisa de Mercado

No contexto puramente empresarial, pesquisas relacionadas com mudanças nas preferências dos consumidores são importantes para determinar a política da firma. Assim, pesquisas de embalagem quanto à forma, tamanho, coloração, comportamento do consumidor, previsões de venda em certa região, pesquisa visando à redução de custos da "comercialização", melhores meios de comunicação para realizar a propaganda, entre outras, são úteis informações para o sucesso da empresa no longo prazo.

Sob o aspecto mais de economia rural são importantes as pesquisas em comercialização nas áreas seguintes:

1. Estudos de procura e de dispêndio;
2. Estudos de oferta;
3. Análise de custos de comercialização;
4. Análise de margens de comercialização;
5. Análise de preços agrícolas;
6. Estudos sobre a estrutura de mercado.

2.2 – Análise Institucional de Sistemas de Comercialização

O método institucional considera tanto a natureza e o caráter dos diversos intermediários e agências, que executam os serviços de comercialização de um produto, quanto o arranjo e a organização do mecanismo de mercado. Neste método o elemento humano recebe ênfase especial. Desta forma, a análise institucional busca determinar quais são e quem são os principais agentes atuantes dentro do sistema de comercialização.

Os intermediários são indivíduos ou organismos comerciais que se especializam na execução das diversas funções de comercialização, relacionados com as atividades de compra e venda, na medida em que as mercadorias se deslocam dos produtores até os consumidores.

Os intermediários de interesse direto à comercialização de gêneros alimentícios, podem ser classificados do seguinte modo:

1. Intermediários Comerciantes: atacadistas, retalhistas ou varejistas e especuladores;
2. Intermediários Agentes: corretores e comissários;
3. Organizações Auxiliares ou Instrumentais: cerealistas, embaladoras;
4. Indústria de Transformação: esmagadoras de soja, frigoríficos.

Os intermediários comerciantes possuem o título da mercadoria e, por

consequente, são proprietários dos produtos que manipulam. Fazem comércio para seu próprio lucro, garantindo sua renda da margem entre os preços de compra e de venda dos bens que comercializam.

Os atacadistas vendem para varejistas e para outros atacadistas e industriais, mas não comercializam quantidades significativas ao último consumidor. Eles constituem um grupo altamente heterogêneo, o mais numeroso é composto por compradores locais ou municipais, que adquirem os bens na área de produção, diretamente dos produtores. Outro grupo de atacadistas localiza-se nos centros urbanos maiores. Podem ser atacadistas "gerais" que manipulam muitos e diferentes produtos, ou "especializados" no comércio de um número limitado de mercadorias.

Os varejistas compram os produtos dos atacadistas para revender ao último consumidor. Eles constituem o grupo mais numeroso dentre as agências de comercialização.

Os intermediários agentes, tal como são designados, agem somente como representantes de seus clientes. Eles não têm o título e, portanto, não são donos das mercadorias que vendem. Sua renda é representada pelas taxas e comissões sobre o volume de venda que realizam.

Os comissários têm geralmente grande autoridade sobre a mercadoria, sendo responsável por sua movimentação e arranjo dos termos de venda e dedução das taxas.

Os corretores não dispõem com regularidade do controle físico dos produtos que manipulam, seguindo de perto as ordens de seu cliente. Seus poderes nas negociações são menores do que a dos comissários.

Os Intermediários especuladores constituem um grupo que se apropria dos produtos, com o objetivo de obter lucro a partir das flutuações de preço, no curto prazo. A atividade de compra e venda é feita frequentemente ao nível do canal de mercado. Na competição com outros intermediários, esses agentes contribuem para a manutenção de uma adequada estrutura de preços.

As organizações instrumentais auxiliam os diversos intermediários na execução de suas tarefas. Regra geral, tais organizações não participam dos processos de comercialização, nem como comerciantes, nem como agentes. Não tomam parte direta na compra e venda dos produtos, mas prestam serviços informativos, reguladores, de fiscalização e outros, podendo exercer uma influência de longo alcance sobre a natureza da comercialização. Neste grupo estão as Bolsas de mercadorias, as Associações Comerciais, as transportadoras, os classificadores, os bancos, as companhias de seguros, as armazenadoras, as empacotadoras, e os órgãos responsáveis pelos serviços de informação e de pesquisa de mercado.

As indústrias de transformação, ainda que não incluídas na lista dos intermediários de comercialização, não podem ficar fora das considerações do estudo. Algumas delas, tais como os frigoríficos, os moinhos e outras indústrias alimentícias, frequentemente, agem como próprios agentes de compra nas áreas

de produção. É comum assumirem também a função de atacadistas, distribuindo suas mercadorias aos retalhistas, formando importantes instituições no processo de comercialização.

Conforme a ABIA (2017), o ranking dos 10 principais setores da indústria de produtos alimentares é formado pela indústria de derivados de carne, seguida pela indústria de óleos e gorduras; indústria de beneficiamento de café, chás e cereais; indústria de laticínios, indústria de açúcares; indústria de derivados do trigo; indústria de derivados de frutas e vegetais; indústria de chocolate, cacau e balas e indústria de conservas de pescados.

2.2.1 – A Integração Vertical e Horizontal

Um dos mais importantes aspectos da organização de mercado é o "grau de integração". Esse tipo de organização se verifica quando uma empresa executa diversas atividades no processo de comercialização, eliminando a atuação de custos intermediários.

Existem dois tipos básicos de integração, quais sejam:

- a) integração horizontal e
- b) integração vertical.

A "**Integração Vertical**" ocorre quando uma empresa combina atividades não semelhantes às que regularmente realiza. Tal integração pode ser ilustrada pelo frigorífico que decide alcançar o produtor e o consumidor, buscando a matéria prima no local de produção e entregando o produto diretamente ao retalhista ou ao consumidor.

A "**Integração Horizontal**" se verifica quando uma empresa absorve outras firmas que executavam atividades similares às suas. O desenvolvimento de "linhas" de armazéns e silos, operados por uma só administração, constitui um exemplo desse tipo de integração. Já, uma cadeia de lojas de produtos alimentícios pertence a ambos os tipos de integração.

Quanto à integração vertical diz Coelho (1979), ela envolve a ligação através de contrato ou compra dos diferentes níveis do processo de comercialização. Conceitualmente ela pode ser "para frente" ou "para trás", embora na agricultura ocorra quase que exclusivamente do tipo "para trás". Integração vertical geralmente é usada para, corrigir certas ineficiências existentes no processo de comercialização de algum produto.

Neste contexto ela substitui o sistema de preços como o mecanismo coordenador interfirmas. Ao contrário da "integração horizontal", que geralmente ocorre na luta pelo poder de mercado, a integração vertical (a menos que ela envolva domínio exclusivo pela firma de alguns estágios) busca basicamente reduzir os riscos, assegurar uma determinada quantidade e qualidade do produto e reduzir os custos por meio de uso de economias de escala nos diversos estágios.

Na medida em que o processo de modernização evolui, a experiência em outros

países tem demonstrado que a tendência é reforçar o esquema de compras por meio de integração vertical via estabelecimento de contratos de produção de longo prazo. No Brasil, a aplicação em grande escala de integração vertical ainda é limitada a um número muito reduzido de produtos em algumas regiões. Os setores onde ela é comumente observada são o setor de aves, suínos e o setor de frutas e vegetais.

Integração vertical ocorre para substituir o sistema de preços de mercado como mecanismo de coordenação entre produção e consumo. No presente caso, se a empresa integra verticalmente "para trás" comprando grandes fontes de matérias-primas, isto pode ter como resultado um aumento nas barreiras para entrada de novas firmas por meio de modificações na estrutura (absoluta) de custos. Adicionalmente, se a firma integra verticalmente "para frente" pode ter como resultado também uma redução nas opções de escoamento do produto para outras empresas.

Para a indústria, as vantagens da integração vertical (ou contratos) são: maior controle na oferta de matéria prima na época adequada, controle de qualidade da matéria prima, melhor uso dos equipamentos devido à oferta mais estável de matéria prima com consequentes incentivos econômicos.

Para os produtores, as vantagens dos contratos são: redução de risco de preço e de produção, obtenção de capital e insumos modernos, segurança de mercado e adoção de melhores métodos de produção.

Entre os problemas resultantes da integração vertical, para os produtores, citam-se: a tendência da redução de preços oriunda do aumento no uso de equipamento com consequente liberação de mão de obra, menor número de produtores, redução da competição.

As cooperativas são um tipo de integração vertical que os produtores encontram para estimular a competição e reduzir sua dependência da indústria devido a tendência da integração vertical e às mudanças na estrutura de mercado.

2.3 – Análise Estrutural de Sistemas de Comercialização

O método estrutural tem seus fundamentos no trabalho de Bain (1956, 1972) onde a estrutura de mercado inclui as características de organização de mercado relacionadas à conduta de firmas e à eficiência industrial. Os elementos-chaves são os de estrutura, conduta, e eficiência de mercado, supondo-se que a causa seja:

Estrutura → Conduta → Eficiência

2.3.1 – Estrutura de Mercado

Engloba as características que influem no tipo de concorrência nos mercados e na formação de preços de mercado. Estas características são:

a) **Grau de concentração** de vendedores e também de compradores, isto é, número e tamanho deles. Acredita-se que uma indústria altamente concentrada (por exemplo, apenas 4 firmas detendo 75% da produção) tende a ter um grau de eficiência aquém do desejado, porque as empresas procuram alocar os recursos ineficientemente através da interferência direta no funcionamento do sistema de preços.

b) **Grau de diferenciação do produto**, cujo objetivo é tornar a curva de demanda mais inelástica pode ser obtido através de:

1. Serviços especiais aos compradores (levar o produto em casa, por exemplo);
2. Ingredientes de qualidade superior;
3. Prêmios;
4. Embalagens especiais

c) **Grau de dificuldade ou barreiras para entrada de novas firmas**. Este aspecto é importante fator na determinação do grau de concentração de uma indústria e por extensão da estrutura do mercado. Estes fatores podem ser:

1. Economias de escala;
2. Vantagens de custos (na compra de fatores, experiência e na tecnologia);
3. Patente de invenção;
4. Controle de um fator estratégico (capital ou um insumo importante).

2.3.1.1 - Grau de Concentração de Mercado

O grau de concentração é uma importante medida da estrutura de mercado, que, por sua vez, engloba as características que influenciam no tipo de concorrência e na formação de preços. Quanto mais concentrado for um mercado, mais ele se aproxima da situação de oligopólio, ou seja, poucas empresas dominando o mercado. Na agroindústria brasileira, muitos casos se aproximam do "status" oligopolístico. Isto acontece tanto pelo lado do produto agrícola processado como também pelo lado dos fatores de produção vendidos à agricultura.

a) Concentração nos Mercados de Produtos Processados

Os dados disponíveis indicam a existência de elevado grau de concentração industrial em alguns ramos da atividade, com poucas empresas de grande porte concentrando parcela extremamente elevada da receita total da indústria de alimentos.

Os ramos com maior grau de concentração industrial são:

1. Café solúvel;
2. Refinação e preparação de óleos - gorduras vegetais;
3. Leite em pó e iogurte;
4. Conservas em carne;
5. Amido e milho
6. Usinas integradas de álcool e açúcar;

7. Suco concentrado de laranja.

Já as micro e pequenas empresas encontram-se, especialmente, nos seguintes ramos de atividades:

1. Beneficiamento de café;
2. Cereais e produtos afins;
3. Torrefação e moagem de café;
4. Farinhas diversas sobressaindo a mandioca;
5. Produtos de milho, exclusive amidos e óleos;
6. Conservas e doces;
7. Confeitarias e pastelarias;
8. Fábrica de balas e caramelos;
9. Massas alimentícias e biscoitos.

Pelo lado dos produtos agrícolas processados, pode-se afirmar, por exemplo, que o mercado de "**café torrado e moído**" é típico de oligopólio, pois este produto é produzido e comercializado por poucas empresas. No Brasil, 10 empresas controlam 51,2% da produção nacional do produto, destacando-se a americana Sara Lee, dona das marcas Café do ponto, Caboclo, Seletto e União, com participação 20% sobre o total do mercado.

No caso do **suco de laranja concentrado**, apenas duas empresas (Cutrale e Citrosuco) detêm quase 70% da produção brasileira e 56% da produção mundial. No Brasil, apenas 5 empresas controlam 80% do comércio mundial de suco de laranja. Todas possuíam fábricas no Brasil e respondiam por 4,5% das exportações do setor no Brasil.

O mercado do **papel e celulose** é outro exemplo de concentração de mercado, onde, apenas 4 empresas (Aracruz Celulose, Klabin, VCP e Suzano Bahia Sul) detêm 63% da produção nacional do produto.

Há, também, situações de oligopólio nos sub setores frigoríficos, laticínios, massas, moinhos, óleos vegetais e papel e celulose.

b) Concentração nos Mercados de Insumos Agropecuários

Pelo lado dos insumos (fatores de produção), os agricultores enfrentam o que se chama de oligopólio, ou seja, poucas e grandes empresas vendendo os principais recursos de produção, os quais são produzidos pelo setor industrial. Nos cinco principais segmentos dos insumos – sementes, fertilizantes, defensivos, rações e máquinas agrícolas - constata-se também uma forte concentração industrial, notadamente nos sub setores de rações e de tratores e implementos agrícolas, onde as quatro maiores empresas de cada um desses sub setores são responsáveis por 65% do mercado.

As empresas que compõem o setor de insumos e outros bens de produção para a agropecuária são as grandes responsáveis pela modernização da agropecuária, notadamente na década de 70, tendo introduzido nova base tecnológica de produção, que possibilitou inclusive a mecanização da agricultura.

O agregado do agronegócio brasileiro voltado para a produção de insumos e outros bens de produção agrícola tem uma grande importância econômica, em especial os ligados à indústria de sementes, fertilizantes, defensivos agrícolas, máquinas agrícolas, defensivos animais e rações.

Na **Indústria de sementes**, três empresas controlam mais da metade (53%) do mercado mundial: a Monsanto (26%), a DuPont Pioneer (18,2%) e a Syngenta (9,2%). Entre o quarto e o décimo lugar aparecem a companhia Vilmorin (do francês Grupo Limagrain), WinField, a alemã KWS, Bayer Cropscience, Dow AgroSciences e as japonesas Sakata e Takii. As 10 empresas tem um *market share* de 75%.

Segundo a ABRASEM (2017), com um mercado doméstico estimado em aproximadamente R\$ 10 bilhões, o Brasil possui uma indústria de sementes bastante sólida e robusta ficando atrás apenas dos Estados Unidos e China. Com um parque sementeiro bastante diversificado, o país é referência no desenvolvimento de materiais adaptados a condições tropicais e subtropicais. Em 10 anos, a safra brasileira de sementes saltou de 1,8 milhão de toneladas, na safra de 2005/06, para quase 4 milhões de toneladas de sementes, na safra 2015/16. Dentre as sementes certificadas mais produzidas, por culturas, destaca-se a soja, com uma participação de 61,7% no mercado, seguida pelo trigo (13,6%), pelo milho (11,5%), pelo arroz (4,2%), aveia (2,8%), feijão (1,0%) e por outras sementes (5,2%). Os mercados de sementes de soja e milho permanecem entre os principais do Brasil, respondendo juntos por 74% do mercado de sementes.

A **indústria de fertilizantes** no Brasil está segmentada de acordo com os estágios do processo produtivo, a qual incorpora as seguintes etapas:

Matérias-primas básicas (amônia, enxofre, rocha fosfática e sais potássicos); Produtos intermediários (ácidos: nítrico, sulfúrico e fosfórico); Fertilizantes simples (uréia, nitratos de amônio, sulfato de MAP e DAP, TSP, SSP, sulfatos de potássio e cloreto de potássio); Fertilizantes mistos (formulações ou mistura de NPK).

A participação em todas as fases do processo de produção é baixa em função dos seguintes requisitos: a) controle e acesso às matérias-primas (petróleo, gás natural, nafta, enxofre, pirita, rocha fosfatada; b) domínio dos processos tecnológicos; e c) capacidade financeira para realizar investimentos de capital e manter elevados estoques. Este segmento da indústria é pouco dinâmico no que se refere à introdução de inovações tecnológicas, em função, provavelmente, do seu alto grau de concentração nos estágios que requerem maior conhecimento técnico.

O Brasil é o 4º maior consumidor mundial de nutrientes para a formulação de fertilizantes ficando atrás apenas da China, Índia e Estados Unidos. O país depende da importação da maior parte dos nutrientes utilizados na formulação dos adubos. No caso do potássio, importa-se 90% do total utilizado. De acordo com a ANDA (2017), no ano de 2016, a comercialização de defensivos no mercado brasileiro alcançou o volume de 34,1 milhões de toneladas e faturou algo como R\$ 4,7 bilhões.

Com relação à demanda de fertilizantes pelas principais culturas, destaca-se a soja como responsável por cerca de 37% do consumo brasileiro, seguida pelo milho (18%) e cana (11%). Com relação as maiores indústrias de fertilizantes do Brasil (pelo valor da receita bruta de vendas), 4 delas detêm 87,9% do mercado, destacando-se a Bunge Fertilizantes com uma participação de 38,5%, seguida pela Mosaic (Cargill) (29,3%), Adubos Trevo (10,2%) e Heringer (9,9%).

A indústria de **defensivos agrícolas** no Brasil é constituída quase que exclusivamente por multinacionais, especialmente grandes empresas da indústria química, uma vez que a fabricação de defensivos decorre do aproveitamento de subprodutos da indústria química. As empresas que se instalaram no Brasil não trouxeram seus laboratórios de P&D, reduzindo, portanto, a possibilidade de difusão do conhecimento tecnológico.

Esta indústria tem como principal característica a rápida obsolescência tecnológica, pois os produtos perdem eficiência com o uso regular, já que os microorganismos que se deseja combater criam resistência aos produtos. Assim, a concorrência está baseada na diferenciação de produtos e no constante lançamento de novos produtos.

Com relação às maiores empresas do setor, cerca de 12 fabricantes são responsáveis por 80% do mercado. Dentre as maiores empresas de defensivos agrícolas (em % de valor da receita bruta de vendas), cita-se a Bayer CropScience com 17,3% do mercado, seguida pela Syngenta (14,4%), Basf (14,2%), Monsanto (6,9%) e Dow AgroScience (6,7%), que em conjunto participam com 9,5% do total das vendas do setor. Em 2015 o faturamento, segundo a SINDIVEG (2017) foi de aproximadamente US\$ 12,5 bilhões.

No aspecto da demanda de defensivos por principais culturas, destaca-se a soja com 60% das vendas no Brasil, seguida pelo algodão (10%), milho (7%), Cana (7%) e demais culturas (26%).

A área de **máquinas agrícolas** é explorada por número reduzido de empresas, com produção sofisticada e escala de produção significativa. Empresas multinacionais e nacionais privadas (algumas com participação estrangeira no capital) participam do mercado. No ramo de tratores, as três maiores empresas concentram cerca de 80% das vendas, enquanto no de colheitadeiras as três representam 100% do mercado. Acham-se associadas ao Sinfavea e Anfavea seis empresas: seis delas fabricam tratores de roda, três produzem tratores de esteiras, apenas duas o cultivador motorizado e três fabricam colheitadeiras.

A principal forma de concorrência neste ramo é a diferenciação de produto. A busca contínua por inovações torna a atividade de pesquisa e desenvolvimento tecnológico o aspecto preponderante na capacidade de competição das empresas. As empresas têm acesso direto ou indireto à tecnologia externa; todas dispõem de departamento de P&D, onde são feitas adaptações nos projetos adquiridos.

Outro aspecto importante é a organização do sistema de comercialização das empresas. Uma rede de revenda bem montada e serviços de assistência técnica

(existem atualmente cerca de 700 fornecedores e 1.100 concessionárias) são aspectos indispensáveis para a competitividade e a participação no mercado. Em nível mundial, o Brasil é o quarto maior mercado de tratores agrícolas do mundo, ficando atrás apenas da Índia, China e Estados Unidos. Nos últimos anos, o Brasil atingiu a média de 11 tratores por mil hectares de área produtiva (considerada a área arável e as culturas permanentes), ainda muito abaixo do indicador verificado em países desenvolvidos, como os Estados Unidos (27 tratores por mil hectares) e a Alemanha (82 tratores por mil hectares), segundo dados da FAO.

O setor é oligopolizado e há atuação de grandes empresas internacionais. Apenas a Agrale é de capital nacional. Considerando as empresas produtoras de tratores de rodas e colheitadeiras, apenas 6 empresas dominam o mercado (representando 92% do setor). De acordo com a Anfavea (2017), as maiores fabricantes de máquinas agrícolas do Brasil são: AGCO com uma participação de 26,3% do mercado, seguida pela John Deere (17,6%), Valtra (17,2%), Case New Holland (15,2%), CASE CNH (5,1%) e Agrale (2,8%).

No que se refere aos **implementos agrícolas**, a característica é a existência de um grande número de empresas, dominadas por uma reduzida quantidade de firmas maiores. Apesar do pequeno porte da maioria delas, apenas uma dezena responde por cerca de 80% da oferta nacional.

2.3.2 – Conduta de Mercado

É definida como as políticas que certa empresa estabelecida no mercado utiliza para se relacionar com às demais concorrentes. O comportamento da firma pode ser subdividido em 3 áreas:

1. Comportamento com Respeito à Política de Preços,
2. Comportamento com Respeito ao Produto e,
3. Comportamento Coercivo.

1 - Política de Preços

Quanto mais competitivo o mercado for, menor será a capacidade das empresas de se organizarem em torno destas políticas. Já nos casos de alta concentração de mercado (monopólio) existe a imposição da empresa dominante. No agronegócio brasileiro, existe uma forte tendência pela existência de oligopólios, onde as empresas tentam evitar a competição de preços, a fim de manter as condições mais estáveis para a indústria. Neste caso, existe uma mútua interdependência entre as empresas, que evitam de toda forma as guerras de preços. Desta forma, os objetivos destas políticas podem ser conseguidos através de:

a) Acordo entre firmas - (de preços e territórios - áreas de mercado),

b) Liderança de Preço - Tipo de coordenação de preços sem qualquer organização formal. A firma líder anuncia os preços e as demais a seguem.

c) Conluio - Há uma mútua interdependência de comportamento mas os preços

são diferenciados porque os produtos são diferentes. As firmas anunciam os preços na mesma época e num percentual mais ou menos igual. Exemplo: indústria automobilística.

2 - Políticas de produto

Neste caso, as empresas focam em tentar aumentar a sua participação de mercado utilizando outras estratégias que não as de preço. A lógica discutida anteriormente em relação ao grau de concentração de mercado prevalece na forma de atuarem. Desta forma, os objetivos destas políticas podem ser conseguidos através de:

- a) Diferenciação de produto
- b) Gastos com propaganda e Marketing
- c) Serviços adicionais ao produto

As políticas de preço e de produto são resultado das características estruturais do mercado.

3 - Conduta Coerciva

Significa que as empresas atuantes em certo segmento do mercado tentam mudar a estrutura do mesmo através do enfraquecimento ou eliminação das demais concorrentes. Existem diversas formas através das quais as empresas podem agir, dentre as quais, cita-se:

- a) **“dumping” de preços** - a empresa vende a seu produto no mercado abaixo do preço de custo até que as concorrentes quebrem para posteriormente adquiri-las no mercado reduzindo a competitividade do mesmo.
- b) **Integração Vertical** - É um processo também conhecido por fusões, aquisições ou incorporações, dentro do qual certa empresa adquire outras empresas de áreas similares a sua para reduzir a competição de mercado. Além disso, este processo aumenta as barreiras à entrada de novas firmas no mercado, concentrando-o.

2.3.3 – Eficiência de Mercado

A eficiência é uma relação entre produto e insumo. Desta forma, espera-se que empresas mais competitivas sejam mais eficientes no processo de produção e comercialização, reduzindo desperdícios, trabalhando com custo mínimo, otimizando fatores produtivos e formando um preço adequado ao consumidor com lucro mínimo. Conforme o mercado se torna mais concentrado, ou seja, com menos competição, as empresas tendem a reduzir os controles estritos, se tornando menos eficientes com ampliação dos markups de preços. As principais medidas de eficiência em comercialização são:

1. Margens como reflexo de custos,
2. Progresso,
3. Eficiência de preço,

4. Perdas e quebras na comercialização e,
5. Preços em relação ao custo médio de produção

2.4 – A Organização do Sistema de Comercialização

A comercialização cria um fluxo organizado de bens e serviços, cuja origem são distintos e dispersos locais de produção e cujo fim são diferentes pontos de consumo. Entre a produção e o consumo há uma série de funções desempenhadas pelas diversos agentes envolvidos na comercialização. Há três fases distintas no processo de comercialização: concentração, equilíbrio e dispersão, conforme pode ser observado na figura 2.10.

a) **Processo de concentração** - inclui a procura e a reunião de produto produzido por milhares de agricultores.

b) **Processo de equilíbrio** - formado pelas atividades que regulam o fluxo de produção (sazonal) em função da taxa de consumo (mais ou menos constante ao longo do ano).

c) **Processo de dispersão** - consiste na subdivisão dos grandes lotes reunidos na concentração e encaminhá-los ao consumo no lugar, no tempo, na forma e na quantidade desejados pelos consumidores.

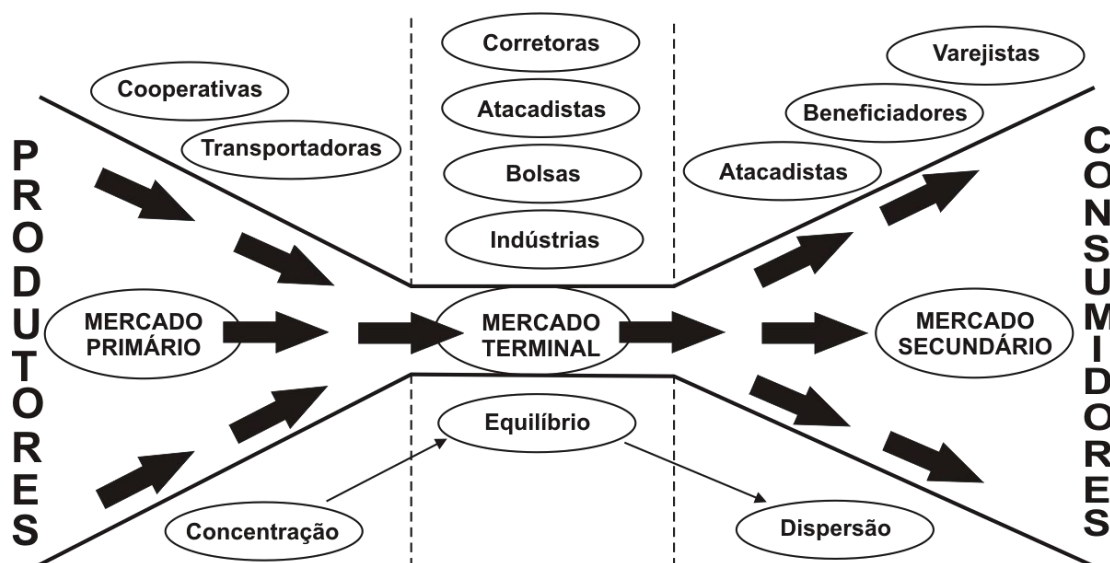


Figura 2.10 – Funcionamento do Sistema de Comercialização

2.4.1 – O Canal de Comercialização

Canal de comercialização é o caminho percorrido pela mercadoria desde o produtor até o consumidor final. É a sequência de mercados pelos quais passa o produto, sob a ação de diversos intermediários, até atingir a região de consumo. O canal de comercialização mostra como os intermediários se organizam e se agrupam para o exercício da transferência da produção ao consumo.

A classificação dos canais de comercialização se baseia no seu **comprimento** e **complexidade**. Os tipos mais comuns são:

a) O produtor vende diretamente ao consumidor

Um exemplo é o que acontece com os feirantes (feiras livres) que os são produtores que vendem sua produção diretamente ao consumidor.



b) As operações são executadas pelos intermediários

Neste caso, o canal de comercialização pode ter uma complexidade variada, dependendo do número de operações e, portanto, do número de pessoas envolvidas. À medida que há desenvolvimento da economia e que se intensifica a especialização da atividade, o canal tende a se tornar mais longo e mais complexo (figura 2.11)

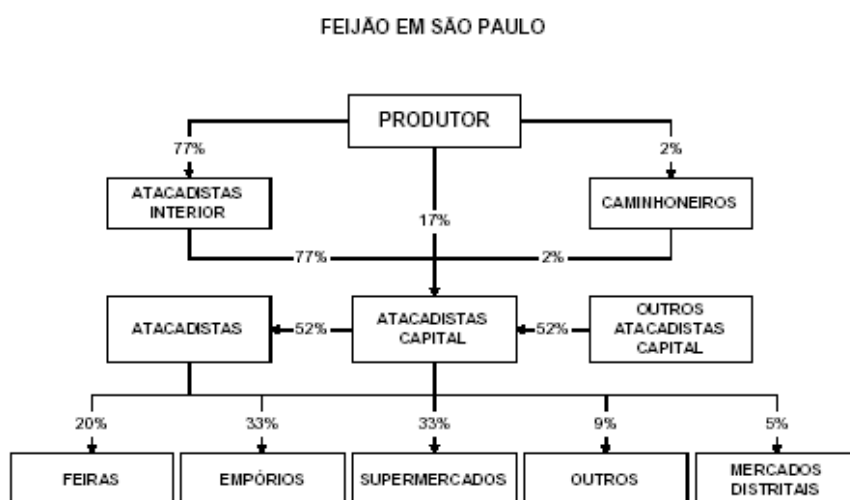


Figura 2.11 – Canal de Comercialização do Feijão no Estado de São Paulo.

2.4.2 - Fatores que Afetam a Escolha do Canal de Comercialização

a) Natureza do produto

A maior perecibilidade determina canais de comercialização mais curtos, ou seja, que os locais de produção não distem dos centros de consumo, para evitar perdas. Em geral, quanto maior o valor unitário do produto, tanto maior a possibilidade de sucesso na comercialização direta, pois o lucro é obtido da venda de pequenas quantidades de tais produtos.

b) Natureza do mercado

Mercadorias de consumo restrito admitem um canal de comercialização curto, ao passo que para artigos de grande consumo, que exigem maior trabalho de

distribuição, é necessário adotar um canal de comercialização mais longo. Quanto maior a volume médio de vendas por consumidor, tanto menor a possibilidade de realizar a comercialização direta. O caráter estacional das vendas favorece o prolongamento do canal de comercialização.

Referências Bibliográficas

Barros, G.S.C. de Economia da Comercialização Agrícola. Piracicaba, FEALQ, 1987. 306 p. il.

Bain, J.S. Essays on Price Theory and Industrial Organization, John Willey & Sons 1972.

Bain, J.S. Industrial Organization. John Willey & Sons, 1956.

Coelho, C.N.A. Organização do Sistema de Comercialização e Desenvolvimento Econômico. Brasília, CFP, 1979.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Indicadores da Agropecuária e Cadernos de Política Agrícola. Brasília: CONAB, 2017.

FNP. ANUALPEC 2017 e AGRIANUAL 2017. São Paulo: Editora Argos Comunicação, 2006

Mendes, J.T.G. Economia Agrícola- Princípios Básicos e Aplicações. Curitiba: Editora ZNT Ltda., 1998.

Exercícios de Fixação

- 1) Discuta os principais “gargalos” enfrentados pela produção agropecuária ao longo do sistema de comercialização. Quais impactos eles causam sobre o agronegócio brasileiro?
- 2) Quais diferenças existem entre o Brasil e os EUA em relação aos modais de transporte da produção agropecuária? Quem leva vantagem neste processo? Por quê?
- 3) Discuta e analise a atual capacidade estática do Brasil em relação à previsão da próxima safra nacional de grãos. Que tipos de problemas o setor pode enfrentar?
- 4) Um produtor de milho está em dúvida sobre vender a sua produção em abril ou armazená-la para vender em novembro quando espera um preço melhor. O preço de mercado em abril é de US\$ 6,00 por saca, o custo de produção é de US\$ 4,80 por saca, o custo de oportunidade é de 1,2% ao mês e o custo de armazenagem é de US\$ 0,09 por saca por mês. O que deve fazer o produtor?
- 6) Discuta o efeito da “dupla pressão” sofrida pelos produtores rurais dentro do sistema de produção e comercialização.

CAPÍTULO III

3 – Custos, Margens e Markups de Comercialização.

Justificativa

Pela teoria econômica, o preço de mercado é determinado através da interação entre consumidores e produtores. Logicamente, esta situação é plausível em situações bastante específicas de mercado (feira livre). Nas economias mais desenvolvidas, com a separação geográfica entre a produção e o consumo, esta interligação ao longo do sistema de comercialização é executada pelos intermediários (transportadores, armazenadores, agroindústrias), que se preocupam com o encaminhamento da produção. Pela execução de tais serviços e funções de comercialização resulta certo custo, que será incorporado ao preço do produto e repassado aos consumidores finais. Desta forma, torna-se fundamental entender a formação de tais custos e seu encaminhamento nos diversos níveis do sistema de comercialização.

Objetivos

- a) Permitir o entendimento sobre a formação e transmissão dos custos nas diferentes estruturas de mercado dos sistemas de comercialização,
- b) Compreender os conceitos de margem, markup e elasticidade transmissão de preços, bem como sua aplicabilidade nos estudos de comercialização,
- c) Entender como estes conceitos podem facilitar o processo de análise e tomada de decisão no sistema de comercialização.

3.1 – Os Custos de Comercialização de Produtos Agropecuários

A demanda por produtos agropecuários se refere não apenas à matéria-prima em si, mas também ao conjunto de serviços de comercialização adicionados a ela, tais como: transporte, armazenamento, processamento, classificação, embalagem e promoção, entre outros.

Como exemplo, cita-se o caso dos consumidores que demandam arroz beneficiado, num determinado lugar, num certo tempo. Para a realização destes serviços, os agentes do processo de comercialização incorrem em custos que podem ser classificados em variáveis (embalagem, fretes e manipulação contribuições como o CESS (ex-FUNRURAL), impactos como o ICMS, taxas de seguro e financiamento, armazenamento, beneficiamento, perdas, processamento classificação, entre outros.), e fixos, (juro, seguro e depreciação sobre benfeitorias, máquinas equipamentos).

3.2 – Margem de Comercialização (M)

A margem (M) de comercialização corresponde às despesas cobradas dos consumidores pela execução de alguma função de comercialização por parte dos

intermediários do sistema de comercialização. A margem de comercialização também se refere à diferença entre preços nos diferentes níveis do sistema de comercialização, ajustada para o nível inferior de mercado e que é sempre cobrado do consumidor final. Assim, a margem deve refletir os custos de comercialização e a produção relativa de lucro ou prejuízo dos intermediários.

$$M \equiv C + L$$

Onde: M é a margem, C é o custo e L o lucro ou prejuízo dos intermediários.

A margem absoluta, desta forma, é calculada com base na diferença de preço pelo qual o intermediário vende o produto para o próximo nível de um sistema de comercialização e o gasto (custo) que teve na aquisição da referida matéria-prima. Neste processo, deve-se considerar as perdas e quebras do sistema, bem como as transformações, diferenciações e agregações de valor que os produtos e subprodutos podem ter. Neste estudo, vai-se subdividir a análise das margens em Margens Brutas e Margens Líquidas de Comercialização.

3.2.1 – Margem Bruta de Comercialização (MB)

A análise das margens brutas não considera as perdas e quebras dos produtos agropecuários ao longo do sistema de comercialização, apenas as variações do preço de forma absoluta ou relativa. Uma representação de um sistema de comercialização simplificado poder ser observado na figura 3.1.

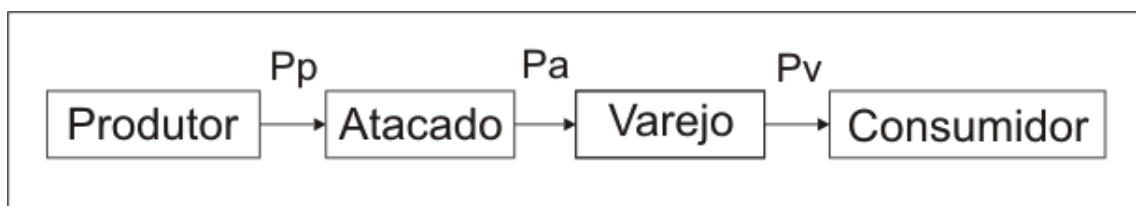


Figura 3.1 - Representação de um Sistema de Comercialização Simplificado, onde:

Pp = preço em nível de propriedade rural, ou, preço recebido pelo produtor;

Pa = preço em nível de atacado, ou, preço de venda do atacadista;

Pv = preço em nível de varejo, ou, preço pago pelo consumidor.

A ocorrência de intermediários afeta diretamente o cálculo da margem, fazendo com que a mesma seja segmentada em cada nível do sistema, conforme será ilustrado a seguir:

a) Margem Bruta Total (MBT)

A margem bruta total representa as despesas do sistema de comercialização que são cobradas diretamente do consumidor. Matematicamente significa a diferença entre o preço de varejo (Pv) e o preço que o produtor (Pp) recebeu pela venda da matéria-prima ao nível da propriedade rural. A margem total pode ser calculada de forma absoluta ou relativa, conforme pode ser observado na tabela 3.1.

Tabela 3.1 – Definições de Margem Bruta de Comercialização

Margem (MB)	Valor Absoluto	Valor Relativo (%)
Margem Total (MBT)	$P_v - P_p$	$[(P_v - P_p) \div P_v] \times 100$
Margem de Atacado (MBA)	$P_a - P_p$	$[(P_a - P_p) \div P_v] \times 100$
Margem de Varejo (MBV)	$P_v - P_a$	$[(P_v - P_a) \div P_v] \times 100$
Participação do Produtor	-	100 - MT

Onde: P_v = preço de varejo, P_a = preço de atacado e P_p = preço ao produtor.

A margem também pode ser calculada em níveis específicos do sistema de comercialização, assim, temos a margem de atacado e a margem de varejo e a participação do produtor rural no processo de comercialização.

b) Margem Bruta de Atacado (MA)

A margem bruta de atacado reflete a diferença de preço entre o atacado (P_a) e o produtor (P_p), que é cobrada do consumidor final, ou, de forma alternativa, é a parcela da renda do consumidor final que fica no sistema para remunerar o intermediário atacadista.

c) Margem Bruta de Varejo (MV)

A margem bruta de varejo corresponde à diferença de preço entre o varejo (P_v) e o atacado (P_a), que é cobrada do consumidor final para remunerar os serviços do intermediário varejista.

Exemplo de Cálculo de Margem Bruta Absoluta e Relativa de Comercialização

Produto	Preços			Margem Relativa (%)			PP% (*)
	Produto	Atacado	Varej	Atacado	Varej	Total	
Milho (1)	10,30	12,50	14,00	15,7	10,7	26,4	73,6
Suíno (2)	1,39	3,10	5,60	30,5	44,6	75,1	24,7

(*) PP% é a participação relativa do produtor no processo, (1) saca de 60 kg e (2) em kg.

d) Interpretação Econômica das Margens Relativas de Comercialização:

- 1) Do preço final pago pelo consumidor no mercado 26,4% ficou no sistema para remunerar os serviços de comercialização, no caso do milho e 75,1% no caso do suíno;
- 2) A participação do atacadista foi de 15,7% no caso do milho e 30,5% no suíno;
- 3) A participação relativa do produtor neste processo foi de 73,6% (milho) e 24,7% (suíno).

3.2.2 - Margem Líquida de Comercialização (ML)

Para um produto que é processado, o cálculo da margem líquida deve ser feito com base num preço, em nível do consumidor final, que leve em consideração os preços dos derivados, ponderados pelos seus respectivos coeficientes técnicos de transformação.

Por exemplo, para um produto como a soja, com os derivados farelo e óleo, pode-se calcular a margem líquida da seguinte maneira, admitindo-se os seguintes preços:

Pp^o = Preço da soja em grãos (saca de 60 kg) = R\$ 25,50

Pv^1 = Preço do farelo de soja (tonelada) = R\$ 495,00

Pv^2 = Preço do óleo de soja (900 ml) = R\$ 1,70

Etapas da Análise:

a) Padronização das Unidades para uma Mesma Base:

A fim de facilitar o cálculo, deve-se converter todos os itens a serem analisados para uma mesma base (100 kg, por exemplo). Desta maneira, os preços dos itens acima, para cada 100 kg de peso, ficariam:

R\$ 42,50 – grão de soja (Pp^o)

R\$ 49,50 – farelo de soja (Pv^1)

R\$ 188,90 – óleo de soja (Pv^2) → conversão = $[1.000 \div 900] \times \text{preço} \times 100$

Os rendimentos (R) industriais (para cada 1,0 kg de soja em grão) são:

R^1 = 0,78 kg de farelo e

R^2 = 0,18 kg de óleo refinado.

b) Cálculo do Preço Ponderado de Derivados ao Nível de Varejo

O preço ponderado no nível de derivados (P_v) pode ser calculado pela seguinte fórmula:

$$P_v^0 = \sum_{i=1}^n P_v^i \cdot R_i$$

Onde: n = número de subprodutos, caso da soja, "n" varia de 1 a 2 (que são os dois subprodutos); P_v^i = preço dos subprodutos ajustados para 100 kg e R_i = rendimentos industriais. Assim, aplicando a fórmula temos:

$$P_v^0 = (49,50 \times 0,78) + (188,90 \times 0,18) = 38,61 + 34,00$$

$$P_v^0 = \text{R\$ } 72,61 \text{ por } 100 \text{ kg de produto ou R\$ } 43,57 \text{ por saca de } 60 \text{ kg.}$$

Se, além do processamento, forem também considerar as perdas, há três maneiras para se calcular a margem de comercialização (M), conforme as diferenças no cômputo das "perdas", na fórmula.

Os coeficientes de "perdas e quebras" (K) são:

K^o = 0,040 (soja em grão) → 4% ;

K^1 = 0,015 (farejo de soja) → 1,5%;

K^2 = 0,008 (óleo de soja) → 0,8%.

Primeiro Método (MLT₁): não considera as "perdas e quebras" ao longo do sistema de comercialização.

Neste caso, por não considerar as perdas e quebras no processo da comercialização, não é necessário ajustar os preços pelos respectivos coeficientes de perdas e quebras. Assim teremos:

$$MLT_1 = [(P_v^0 - P_p^0) \div P_v^0] \times 100 \rightarrow \text{Fórmula de cálculo.}$$

$MLT_1 = [(P_v^0 - P_p^0) \div P_v^0] \times 100 = [(72,61 - 42,50) \div 72,61] \times 100 = 41,5\%$, ou seja, a comercialização como um todo foi responsável por 41,5% do preço (custo + lucro) pago pelo consumidor.

Segundo Método (MLT₂): considera as "perdas e quebras" em todos os níveis do sistema de comercialização.

Neste caso, devemos corrigir os preços pagos aos produtor e os preços pagos pelos consumidores por seus respectivos coeficientes de perdas e quebras. Assim teremos:

$$P_p^* = P_p^0 (1 - K_o) = 42,50 (1 - 0,04) = \text{R\$ 40,80 por 100 kg.}$$

P_p^* = Preço pago ao produtor menos as perdas iniciais.

$$P_v^* = P_v^0 (1 - \sum K_{I=0}^2) = 72,61 (1 - 0,063) = \text{R\$ 68,04 por 100 kg.}$$

P_v^* = Preços pagos pelo consumidor menos as "perdas e quebras" totais.

$MLT_2 = [(P_v^* - P_p^*) \div P_v^*] \times 100 = [(68,04 - 40,80) \div 68,04] \times 100 = 40\%$, ou seja, a comercialização como um todo foi responsável por 40% do preço (custo + lucro) pago pelo consumidor.

Terceiro Método (MLT₃): considera as "perdas e quebras" apenas durante o processamento.

$$P_v^{**} = P_v^0 (1 - \sum K_{I=1}^2) = 72,61 (1 - 0,023) = \text{R\$ 70,94 por 100 kg.}$$

P_v^{**} = preços pagos pelo consumidor menos as "perdas e quebras" somente no processamento.

$MLT_3 = [(P_v^{**} - P_p^0) \div P_v^{**}] \times 100 = [(70,94 - 42,50) \div 70,94] \times 100 = 40,1\%$, ou seja, a comercialização como um todo foi responsável por 40,1% do preço (custo + lucro) pago pelo consumidor.

3.3 – Markup de Comercialização (Mk)

O "markup" (Mk) é a diferença entre o preço de venda e o preço de compra (ou de custo), ou seja, ele mostra quanto que cada intermediário do sistema de comercialização acrescentou de preço sobre o produto antes de repassá-lo ao próximo intermediário, nos diversos níveis do sistema. Em termos absolutos, "markup" é igual à margem.

Em termos relativos, o "markup" mostra o percentual de aumento entre os preços

de venda e de compra relativamente ao preço de compra, ou, entre o preço de venda e o custo de produção relativamente ao custo de produção.

Tabela 3.2 – Definições de Markup de Comercialização.

Markup (Mk)	Valor Absoluto	Valor Relativo (%)
Markup Total (MkT)	$P_v - P_p$	$[(P_v - P_p) \div P_p] \times 100$
Markup de Atacado (MKA)	$P_a - P_p$	$[(P_a - P_p) \div P_p] \times 100$
Markup de Varejo (MKV)	$P_v - P_a$	$[(P_v - P_a) \div P_a] \times 100$

Onde: P_v = preço de varejo, P_a = preço de atacado e P_p = preço ao produtor.

Exemplo de Cálculo de Markup Relativo de Comercialização

Produto	Preços			Markup Relativo (%)		
	Produto	Atacado	Varejo	Atacado	Varej	Total
Milho (1)	10,30	12,50	14,00	21,4	12,0	35,9
Suíno (2)	1,39	3,10	5,60	123,0	80,6	302,9

(1) saca de 60 kg e (2) em kg de carcaça.

a) Interpretação Econômica do Markup Relativo de Comercialização:

- 1) No caso do milho, o atacadista acrescentou 21,4% sobre o preço que ele pagou ao produtor e, para o suíno, tal incremento foi de 123,0%;
- 2) Para o milho, o varejista adicionou 12% sobre o preço pago ao atacadista e, no caso do suíno, tal incremento foi de 80,6%;
- 3) Para o milho, o consumidor pagou 35,9% sobre o preço recebido pelo produtor e, para o suíno tal acréscimo foi de 302,9%.

3.4 – Métodos de Composição das Margens de Comercialização

A margem de comercialização representa a maneira pela qual o gasto efetuado pelo consumidor é decomposto ao longo do sistema de comercialização, remunerando os intermediários, por serviços executados, e o produtor, pela geração da matéria-prima. Analisando a influência sobre o preço pago ao produtor e sobre o preço pago pelo consumidor, podemos detectar alguns métodos de composição das margens.

a) Métodos Sistemáticos

São métodos onde os intermediários obedecem a uma lógica para a determinação de preços e custos que serão incorporados aos produtos agropecuários. Dentre os principais métodos sistemáticos, citamos:

a.1) Margem Absoluta Fixa – Neste processo, os intermediários adicionam uma parcela fixa ao preço pago, afim de obter o preço de venda. Sendo P_v o preço de varejo e P_p o preço pago aos produtores, a margem total seria:

$$M = a \text{ (constante)}$$

Desta forma, o preço ao nível de varejo seria determinado por:

$$\begin{aligned}P_v &= P_p + M \\P_v &= P_p + a\end{aligned}$$

a.2) Margem Percentual Fixa – Neste processo, o cálculo da margem é determinado por um percentual fixo multiplicado pelo preço de aquisição da matéria-prima. Considerando b = percentual fixo, temos:

$$M = b.P_p$$

Desta forma, o preço ao nível de varejo seria determinado por:

$$\begin{aligned}P_v &= P_p + M \\P_v &= P_p + b.P_p \\P_v &= P_p.(1 + b)\end{aligned}$$

a.3) Combinação da Margem Absoluta Fixa e do Percentual Fixo - Neste processo, o cálculo do preço de varejo é elaborado pela aplicação ao preço de compra, de uma margem fixa e de um percentual fixo. Assim, temos:

$$M = a + b.P_p$$

Desta forma, o preço ao nível de varejo seria determinado por:

$$\begin{aligned}P_v &= P_p + M \\P_v &= P_p + a + b.P_p \\P_v &= a + (1 + b).P_p \\P_v &= \beta_0 + \beta_1.P_p\end{aligned}$$

Onde: $\beta_0 = a$ e $\beta_1 = (1+b)$

Quando não é possível obter informações sobre a forma de cálculo da margem, pode-se ajustar econometricamente o modelo exposto acima e obter os valores de β_0 e β_1 . Se apenas β_0 for estatisticamente diferente de zero, podemos afirmar que no sistema de comercialização utiliza-se o sistema de margens constantes. Se somente β_1 for estatisticamente diferente de zero, pode-se dizer que o sistema de comercialização utiliza-se o sistema de margens percentuais fixas. Caso β_0 e β_1 forem estatisticamente diferentes de zero, diz-se que o sistema de comercialização utiliza uma combinação dos dois métodos.

b) Métodos Não Sistemáticos

São métodos onde os intermediários não obedecem a uma lógica para a determinação de preços e custos que serão incorporados aos produtos agropecuários. Neste caso, pode-se seguir o preço formado pela empresa líder ou, acompanhar os preços formados pelos concorrentes.

3.5 – Elasticidade Transmissão de Preços no Sistema de Comercialização

De forma geral, a elasticidade (ϵ) de uma função é uma relação que mede a sensibilidade da variável dependente frente a alterações no valor de uma de suas variáveis independentes. De outra forma, a elasticidade é uma medida de resposta, que determina o impacto percentual em uma variável dependente devido a uma variação percentual em uma variável independente, mantendo-se constantes todas as demais variáveis que influenciariam o processo.

$$\begin{array}{ccc} Y = f(X) & & \\ \uparrow & & \uparrow \\ \text{Variável} & & \text{Variável} \\ \text{dependente} & & \text{independente} \end{array}$$

O conceito de elasticidade é necessário para analisar um grande número de questões econômicas como: “O que acontece com o preço de certo produto agropecuário no varejo quando há um aumento de preço ao nível da propriedade rural?”.

a) – O Cálculo da Elasticidade (ϵ)

Dado o conceito estabelecido acima, é possível derivar a equação genérica de elasticidade da seguinte maneira:

$$\text{Elasticidade } (\epsilon) = \frac{\Delta\% \text{ na var iável.dependente.}(Y)}{\Delta\% \text{ na var iável.independente.}(X)}$$

A variação percentual na variável dependente Y é ΔY dividido por Y e a variação percentual na variável independente X é ΔX dividido por X . Então, a equação, para qualquer ponto da função citada acima pode ser escrita como:

$$\text{Elasticidade } (\epsilon) = \frac{\Delta Y / Y}{\Delta X / X} = \frac{\Delta Y}{Y} \cdot \frac{X}{\Delta X} = \frac{\Delta Y}{\Delta X} \cdot \frac{X}{Y}$$

Note que $\Delta Y / \Delta X$ vem a ser a inclinação da função analisada acima (ou, do cálculo diferencial e integral, a derivada primeira da função). Em economia, o cálculo da elasticidade apresenta uma gama enorme de utilizações na demanda, na oferta, na comercialização e na análise de mercado.

Neste processo de análise, a elasticidade, é fundamental para uma economia, pois, consegue contornar dois tipos de problemas oriundos da diversidade de unidades com que bens e serviços são medidos: a) o mesmo produto medido em unidades diferentes, como grama, tonelada, e b) produtos diferentes medidos em unidades diferentes (madeira serrada em estéreos, celulose em tonelada).

b) A Elasticidade Transmissão de Preços na Comercialização

No estudo da comercialização, pode-se estabelecer a relação dos preços nos diferentes níveis do mercado agropecuário, bem como o seu impacto posterior sobre a quantidade demandada em outros níveis do sistema. Torna-se importante, neste aspecto, atentar para o fato da causalidade dos preços (sentido

da transmissão), que pode afetar todo o processo de estudo. Neste caso específico, iremos determinar quanto o preço em um determinado nível de mercado vai variar percentualmente quando o preço em um outro nível variar um por cento. Sendo P_v o preço de varejo e P_p o preço pago aos produtores, matematicamente temos:

$$\epsilon_{vp} = \frac{\Delta p_v}{\Delta p_p} \cdot \frac{P_p}{P_{v0}}$$

Quando $\epsilon_{vp} < 1$ (impacto inelástico) diz-se que as variações no preço de varejo são menos do que proporcionais às variações do preço ao nível do produtor, ou seja, se o preço do produtor aumentar 1%, o preço ao consumidor aumentará menos do que 1%. Quando $\epsilon_{vp} > 1$ (impacto elástico), as variações do preço do produtor são transmitidas mais do que proporcionalmente aos consumidores. Finalmente, quando $\epsilon_{vp} = 1$ (impacto unitário), as variações no preço do produtor são transmitidas nas mesmas proporções ao consumidor.

c) O Efeito da Variação dos Preços ao Nível dos Produtores e seu Impacto sobre a Quantidade Demandada dos Consumidores Finais.

Considerando a margem de comercialização dada pelo seguinte expressão:

$$P_v = P_p + M, \text{ onde: } M = a + b \cdot P_p, \text{ temos:}$$

$$P_v = a + (1 + b) \cdot P_p$$

Caso ocorra uma variação do preço ao nível do produtor, haverá um impacto sobre o preço de varejo, que por consequência alterará a quantidade demandada dos consumidores finais, ou seja:

$$\frac{\Delta q}{\Delta p_p} = \frac{\Delta q}{\Delta p_v} \cdot \frac{\Delta p_v}{\Delta p_p}$$

Transformando-se esta expressão, que relaciona variação do preço ao produtor com a quantidade demandada ao nível de varejo, em elasticidades, temos:

$$\frac{\Delta q}{\Delta p_p} \cdot \frac{P_p}{q} = \frac{\Delta q}{\Delta p_v} \cdot \frac{P_v}{q} \cdot \frac{\Delta p_v}{\Delta p_p} \cdot \frac{P_p}{P_v}, \text{ onde:}$$

$$\frac{\Delta q}{\Delta p_p} \cdot \frac{P_p}{q} = \eta_p, \text{ elasticidade da demanda derivada ao nível do produtor,}$$

$$\frac{\Delta q}{\Delta p_v} \cdot \frac{P_v}{q} = \eta_v, \text{ elasticidade da demanda ao nível de varejo,}$$

$$\frac{\Delta p_v}{\Delta p_p} \cdot \frac{P_p}{P_v} = \epsilon_{vp}, \text{ elasticidade transmissão de preços entre varejo e produtor.}$$

Substituído-se estas elasticidades na equação acima, temos a elasticidade da demanda derivada ao nível do produtor, que indica o impacto sobre a quantidade demandada ao nível de varejo quando o preço ao nível do produtor sofrer uma

variação percentual de 1%:

$$\eta_p = \eta_v \cdot \epsilon_{vp}$$

Desta forma, percebe-se que a elasticidade da demanda derivada ao nível do produtor é igual ao produto da elasticidade transmissão de preços pela elasticidade da demanda do consumidor.

Exemplo: Em um sistema de comercialização, o preço ao nível do produtor (P_p) é R\$ 4,50 e, ao nível de varejo (P_v) é igual a R\$ 8,00. A elasticidade da demanda no varejo ($\eta_v = -0,4$). Sabe-se ainda que o comportamento da margem de comercialização pode ser representado por $M = 4 + 0,35.P_p$. Nessas condições, caso haja um aumento de 10% na oferta agropecuária, quais serão os impactos sobre os preços ao produtor e no varejo?

Partindo-se do comportamento da margem:

$$P_v = P_p + M \text{ e } M = 4 + 0,35.P_p, \text{ assim pode-se escrever:}$$

$$P_v - P_p = 4 + 0,35.P_p$$

$$P_v = 4 + 1,35.P_p$$

$$\text{Cálculo da } \epsilon_{vp}: \frac{\Delta p_v}{\Delta p_p} \cdot \frac{P_p}{P_v} = 1,35 \times \frac{4,50}{8,00} = 0,76$$

$$\text{Dado que } \eta_v = -0,4, \text{ verifica-se que: } \eta_p = \eta_v \cdot \epsilon_{vp} = -0,4 \cdot 0,76 = -0,30$$

$$\text{Impacto sobre o varejo (Pv): } \frac{\Delta \% q}{\Delta \% p_v} = \eta_v \rightarrow \frac{10}{\Delta \% p_v} = -0,4 \therefore \Delta \% p_v = -25\%$$

$$\text{Impacto sobre o produtor (Pp): } \frac{\Delta \% q}{\Delta \% p_p} = \eta_p \rightarrow \frac{10}{\Delta \% p_p} = -0,30 \therefore \Delta \% p_p = -33,3\%$$

Conclusão: Para um dado aumento de 10% na quantidade comercializada, espera-se queda de 25% nos preços ao nível de varejo e 33,3% nos preços ao nível do produtor.

d) A Elasticidade de Demanda ao Nível do Produtor e do Varejo

Uma questão clássica da comercialização agropecuária que pode ser respondida pelo conceito de elasticidade transmissão de preços é a seguinte: Qual demanda é mais elástica, ao nível de varejo ou do produtor?

Considerando um produto cujo comportamento da margem é dado por $M = a + b.P_p$ e, sabendo que o $P_v = P_p + M$, temos que o preço de varejo poderia ser representado por: $P_v = a + (1+b).P_p$. Assim, a elasticidade transmissão de preços entre o produtor e o varejo seria dada por:

$$\epsilon_{vp} = \frac{\Delta p_v}{\Delta p_p} \cdot \frac{P_p}{P_{v0}} = (1+b) \cdot \frac{P_p}{P_{v0}}, \text{ como } P_p = \frac{P_v - a}{(1+b)}; \text{ temos: } \epsilon_{vp} = \frac{P_v - a}{P_v}$$

Se $a = 0 \Rightarrow \epsilon_{vp} = 1$; $|\eta_p| = |\eta_v|$, ou seja, a demanda ao nível do produtor tem a mesma elasticidade que a demanda ao nível de varejo;

Se $a > 0 \Rightarrow \epsilon_{vp} < 1$; $|\eta_p| < |\eta_v|$, ou seja, a demanda ao nível de varejo é mais elástica do que a demanda ao nível do produtor e;

Se $a < 0$ (pouco provável) $\Rightarrow \epsilon_{vp} > 1$; $|\eta_p| > |\eta_v|$, ou seja, a demanda ao nível do produtor é mais elástica do que a demanda ao nível de varejo.

A presença de componentes fixos (custos fixos) nas margens de comercialização faz com que a elasticidade difira da unidade. Se ϵ_{vp} for diferente da unidade, as elasticidades da demanda no varejo e no produtor serão diferentes entre si. Quanto ao custo fixo (a), parece ser mais razoável aceitar que o mesmo seja maior do que zero (não negativo). Se isto for verdadeiro, deve-se esperar, em geral, que a demanda ao nível de varejo seja mais elástica do que a demanda ao nível do produtor rural.

3.6 – Fatores que Afetam as Margens de Comercialização

Os principais fatores que determinam a magnitude da margem de comercialização são:

- a) Quanto maior a perecibilidade, perdas ou quebras durante a comercialização, maior deve ser a margem tendo em vista que produtos como carne, leite, etc., exigem refrigeração tanto na estocagem quanto no transporte, resultando consequentemente em custos maiores;
- b) Quanto maior o grau de processamento, embalagem e classificação maior a margem, devido aos maiores custos para executar estes serviços;
- c) Quanto maior a relação volume/peso ou volume/valor maior a margem, porque há necessidade de maior espaço para transporte e armazenamento, o que resulta em custos adicionais;
- d) Consumidor, maior a margem, devido aos custos mais elevados para realizar o transporte;
- e) Quanto maior a relação entre volume de venda e capacidade de estoques, os custos de financiamento, estocagem e risco podem ser distribuídos entre um maior número de unidades do produto, resultando em redução dos custos unitários;
- f) Quanto maior a rapidez de amadurecimento do produto ou sazonalidade da produção, maior a margem, devido aos custos fixos maiores para o processamento, já que a firma deve ter um maior dimensionamento para atender a transformação da produção num curto espaço de tempo, ficando as máquinas e equipamentos parados por longos períodos;

- g) Quanto maior a instabilidade de preços do produto, maior a margem, porque os intermediários procuram elevar relativamente mais os preços hoje, devido à incerteza de preços no futuro;
- h) Quanto maior o aumento no custo unitário dos fatores, maior a margem, devido à elevação nos custos. Exemplo: Aumentos sucessivos nos preços do petróleo têm elevado os custos de transporte e conseqüentemente a margem;
- i) Quanto maior a quantidade de serviços adicionais à matéria-prima, maior a margem, devido aos maiores custos para executar os serviços é relativamente mais elástica do que a demanda por matéria-prima, devido ao efeito renda.

3.7 – Análise Gráfica das Margens de Comercialização

Considere um produto que requeira serviços de comercialização, tais como: transporte, processamento, embalagem e armazenagem, entre outros. Assuma que P_s = preço (custo) unitário dos serviços, então, de acordo com a figura 3.1 temos:

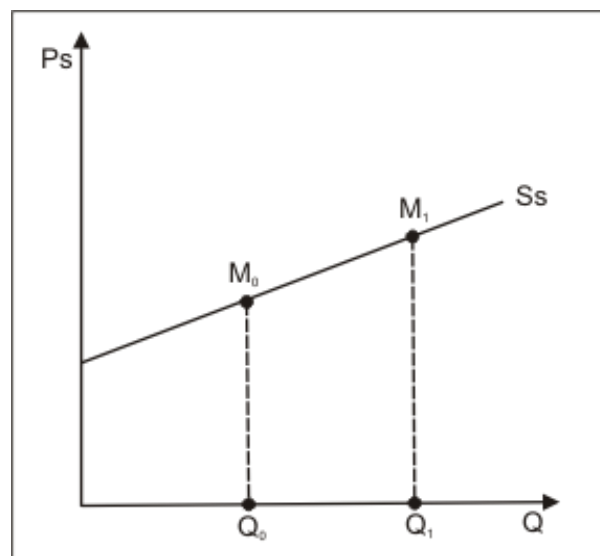


Figura 3.1 – A Função de Oferta de Serviços no Sistema de Comercialização.

a) A Demanda Derivada no Nível do Produtor (D_p)

A curva de demanda no nível do consumidor (D_v) reflete não apenas a demanda por matéria-prima, mas também por serviços adicionados a ela. Considerando que S_s represente o custo dos serviços, então subtraindo-se S_s de D_v tem-se a curva de demanda derivada (D_p) a nível de produtor, assim:

$$D_p = D_v - S_s$$

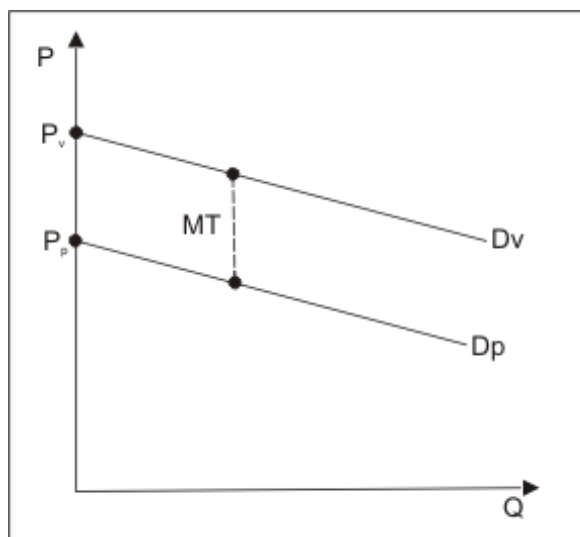


Figura 3.2 – A Demanda Derivada em Nível do Produtor.

b) Oferta Derivada em Nível de Consumidor (Sv)

Há uma curva de oferta em nível de produção (S_p) que reflete a quantidade de matéria-prima que seria produzida a diferentes níveis de preços. Para colocar uma matéria-prima na forma, no local e no tempo desejado pelos consumidores, é necessária a realização dos serviços, cujos custos são representados por S_s . Então, adicionando-se os serviços de comercialização à oferta em nível de produtor, encontra-se a oferta derivada ao nível de varejo:

$$S_v = S_p + S_s$$

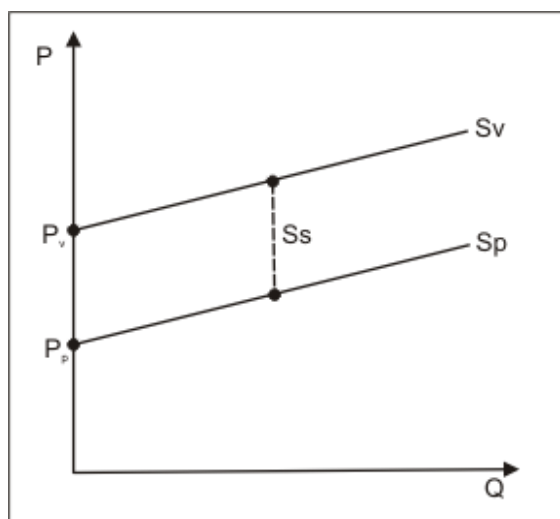


Figura 3.3 – Oferta Primária e Oferta Derivada.

c) Equilíbrio nos Mercados de Produção e Consumo.

Há, portanto, dois mercados: um em nível de produtor e outro em nível de consumidor.

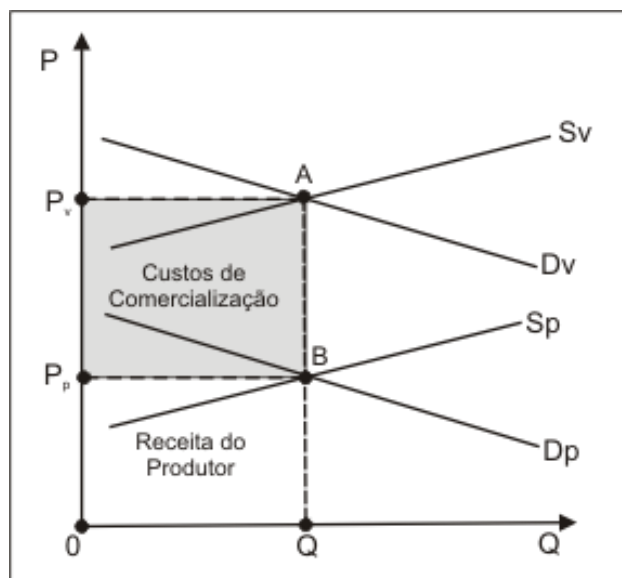


Figura 3.4 – Equilíbrio nos Mercados de Produção e Consumo

d) Conclusões da Análise Gráfica das Margens de Comercialização:

1. A área P_pP_vAB representa os gastos com comercialização
2. A área OP_pBQ representa a receita do produtor
3. A área OP_vAQ representa os gastos dos consumidores com o produto.

e) Considerações:

A magnitude da variação no preço ao produtor e ao consumidor depende da elasticidade da curva de demanda ao nível de consumidor (D_v) e da elasticidade da curva de oferta ao nível de produtor (S_p). Se a D_v for relativamente inelástica, um dado aumento na margem de comercialização resultará num maior aumento do preço ao nível de consumidor e uma menor redução no preço ao nível de produtor, do que se a D_v fosse mais elástica. Se a S_p for relativamente mais elástica, então um dado aumento na margem de comercialização resultará no mesmo efeito acima do que uma S_p mais inelástica.

Sugestão para Exercício:

Os aumentos sucessivos nos preços dos derivados de petróleo têm aumentado os custos de comercialização e consequentemente, as margens de comercialização. Mostre graficamente os efeitos de um aumento nas margens de comercialização sobre:

- a) Os preços para o consumidor e para o produtor;
- b) O volume comercializado;
- c) As despesas de comercialização;
- d) A receita do produtor;
- e) Os gastos do consumidor.

3.8 – A Evolução dos Gastos com a Comercialização no Tempo

A conta da comercialização agrícola é uma estimativa do custo total de comercialização de um produto ou de um conjunto de produtos, oriundos das fazendas e consumidos dentro do país. Esta conta mostra a diferença entre os gastos totais com alimentação por todos os habitantes do Brasil e o valor dos alimentos ao nível das propriedades agrícolas.

Nos Estados Unidos, estima-se que dois terços dos gastos dos consumidores com alimentação são destinados para a "conta" de comercialização e somente um terço se transforma em receita do produtor. No Brasil, estima-se que esta repartição dos gastos dos consumidores se situa em torno de cinquenta por cento.

A conta da comercialização tem aumentado mais rapidamente do que o valor da receita da propriedade rural.

Causas:

- a) Maior volume de produtos movimentados através do sistema de comercialização;
- b) Preços mais elevados pelos insumos usados na comercialização, os quais não são contrabalançados por ganhos em produtividade;
- c) Maior quantidade de serviços por unidade de produto.

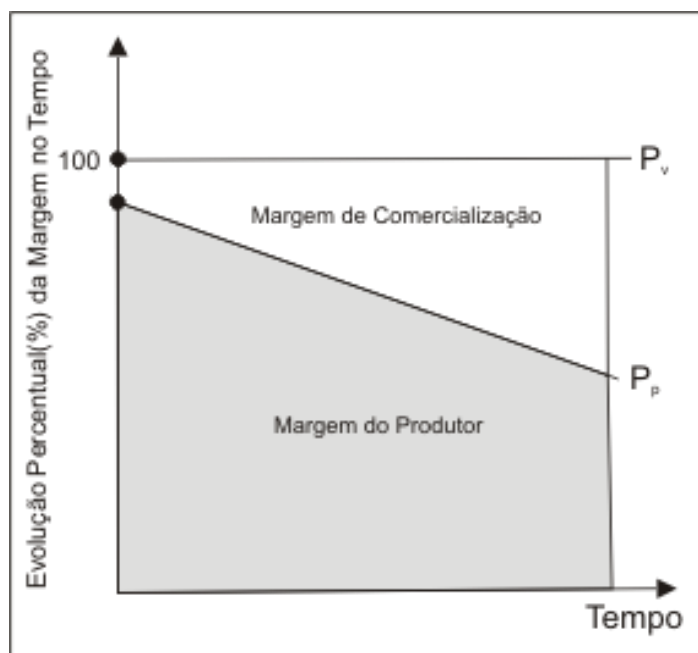


Figura 3.5 – Evolução da Margem de Comercialização no Tempo.

Na medida em que a renda aumenta, a demanda por serviços aumenta mais que por matéria-prima. A participação do produtor no gasto do consumidor continua a decrescer, não porque ele recebe menos em valor absoluto, mas porque a sua contribuição ao produto final tem sido proporcionalmente menor.

Referências Bibliográficas

Barros, G.S.C. de Economia da Comercialização Agrícola. Piracicaba, FEALQ, 1987. 306 p. il.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Indicadores da Agropecuária e Cadernos de Política Agrícola. Brasília:CONAB, 2017.

FNP. ANUALPEC 2017 e AGRIANUAL 2017. São Paulo:Editora Argos Comunicação, 2006

Marques, P.V.; De Aguiar, D.R.D, Comercialização de Produtos Agrícolas. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1993.

Mendes, J.T.G. Economia Agrícola - Princípios Básicos e Aplicações. Curitiba:Editora ZNT Ltda., 1998.

Exercícios de Fixação

- 1) Escolha um produto agropecuário qualquer e colete preços ao nível do produtor, atacado e varejo. Calcule a margem de comercialização nos diferentes níveis do sistema e interprete de maneira econômica.
- 2) Comente a seguinte afirmação: “A margem e o markup de comercialização em termos absolutos podem ser considerados iguais”.
- 3) Qual demanda por produtos agropecuários possui maior grau de elasticidade: ao nível do produtor ou ao nível do varejo? Utilize o conceito de elasticidade transmissão de preços e uma margem de composição mista (percentual fixa e absoluta) para explicar tal fato.
- 4) Em um sistema de comercialização, o preço ao nível do produtor (P_p) de certo produto agropecuário é R\$ 3,00 e, ao nível de varejo (P_v) é igual a R\$ 4,70. Sabe-se ainda que o comportamento da margem de comercialização pode ser representado por $M = 2,5 + 0,5.P_p$. Qual é o valor da elasticidade transmissão de preços produtor varejo deste produto?
- 5) Em um sistema de comercialização, o preço ao nível do produtor (P_p) é R\$ 5,40 e, ao nível de varejo (P_v) é igual a R\$ 9,00. A elasticidade da demanda no varejo ($\eta_v = -0,56$). Sabe-se ainda que o comportamento da margem de comercialização pode ser representado por $M = 5,0 + 0,23.P_p$. Nessas condições, caso haja um aumento de 5% na oferta agropecuária, quais serão os impactos sobre os preços ao produtor e no varejo?

CAPÍTULO IV

4 – Análise de Preços Agropecuários

Justificativa

O preço agropecuário é uma variável decisória muito importante para o produtor rural e para o setor agropecuário como um todo. Assim, o processo de tomada de decisão passa necessariamente pela análise de uma série temporal de preços. No caso da comercialização, sabe-se ainda que o produto agropecuário evolui ao longo dos diferentes níveis do sistema (produtor, atacado e varejo), cada qual caracterizado por certo nível de preço. Desta forma, torna-se fundamental entender a formação de tais preços e seu encaminhamento nos diversos níveis do sistema de comercialização.

Objetivos

- a) Permitir o entendimento sobre as características básicas dos preços agropecuários, bem como a formação e transmissão dos mesmos nos diferentes níveis dos sistemas de comercialização,
- b) Compreender os conceitos de preço nominal, preço real (deflacionado), tendência, sazonalidade, ciclo e aleatoriedade, além de sua aplicabilidade nos estudos de comercialização,
- c) Entender como estes conceitos podem facilitar o processo de análise e tomada de decisão no sistema de comercialização

4.1 - Características Básicas dos Preços Agropecuários

A característica fundamental dos preços dos produtos agropecuários é a sua instabilidade, ou seja, eles apresentam um elevado grau de variabilidade ao longo do tempo. Este fenômeno ocorre como consequência de fatores, tais como, dificuldade de previsão e controle da oferta, produção sazonal e elasticidade-preço da demanda e da oferta. Para uma dada variação na produção (oferta), quanto mais inelástica a curva de demanda, maior a variabilidade nos preços do produto.

É devido a este fator que os produtores rurais sofrem drástica redução na receita da sua propriedade rural quando ocorrem safras elevadas sem ganhos de produtividade. Além disto, a formação dos preços nos mercados agropecuários segue, basicamente, as mesmas leis de mercado dos demais bens e serviços gerados na economia. Existem, entretanto, certas características desta atividade produtiva que devem ser lembradas:

- a) Os produtos agropecuários geralmente são comercializados na forma não diferenciada, sendo então denominados de **commodities**. Para conseguir melhores preços para seus produtos, alguns produtores rurais investem na embalagem, em serviços e outros elementos agregadores de valor. Isso

diferencia o produto e permite estratégias de vendas baseadas na qualidade.

- b) Os produtos agropecuários **são produzidos na forma bruta**, precisando ser processados antes de serem vendidos aos consumidores finais.
- c) Os produtos agropecuários **são geralmente perecíveis**, alguns muito rapidamente, o que diminui o tempo disponível para sua comercialização.
- d) A produção agropecuária é **sazonal**; em função disso, os produtos precisam ser armazenados durante o ano, garantindo assim um abastecimento adequado para o mercado tanto na safra como na entressafra.
- e) Além da produção estar distribuída em função do clima, solos, tradições e outros fatores, ela é **extremamente atomizada** em termos de localização geográfica e tamanho da unidade produtiva.
- f) A produção agropecuária é de **difícil ajustamento** às necessidades da demanda, porque o planejamento da produção é feito com meses ou anos de antecedência à entrega do produto, quando as condições de mercado podem ter se modificado.
- g) As empresas (propriedades rurais) do setor de produção agropecuária enfrentam um alto grau de concorrência, aproximando-se da concorrência perfeita. Entretanto, os produtores rurais defrontam-se com poucos vendedores de insumos e poucos compradores de seus produtos. Para fazer frente a estas desigualdades de forças, normalmente os produtores procuram se organizar em associações ou cooperativas.

4.2 – Algumas Questões Importantes na Comercialização Agropecuária

O principal problema da agropecuária consiste nos preços baixos e relativamente instáveis. Sob a ótica da comercialização, o problema torna-se particularmente importante porque é difícil para quem produz ajustar rapidamente sua produção às alterações de mercado. Para complicar ainda mais este problema, as alterações climáticas, as pragas e doenças e outros fatores exógenos impedem que se faça uma estimativa mais precisa da produção e dos preços.

O setor agropecuário, os consumidores e todos aqueles com envolvimento na atividade têm muito a ganhar caso a comercialização se dê de forma técnica e economicamente eficiente, sem sobressaltos e interrupções.

Do ponto de vista do setor agropecuário, um sistema de comercialização será eficiente se a venda da produção resultar no máximo possível resultado financeiro após deduzir-se todos os custos de produção e comercialização. Existem algumas questões importantes que merecem ser discutidas para que a comercialização acompanhe os movimentos de mercado e se dê de forma eficiente:

- a) O que produzir e quais cuidados tomar para obter o máximo de receita na venda?
- b) Quando e onde comprar e vender? Diferentes insumos e produtos têm diferentes curvas de distribuição de preços durante o ano; conhecer a curva de sazonalidade e os custos de armazenamento e transporte podem elevar os ganhos.
- c) O que pode ser feito para diferenciar o produto e expandir e diversificar o mercado? Que tipo de contrato deve-se fazer?
- d) Como financiar a comercialização e reduzir os riscos de mercado?
- e) Que outras políticas podem ser implementadas para aumentar a eficiência da comercialização?

4.3 - Funções dos Preços Agropecuários

Os preços agropecuários desempenham três funções básicas; ou seja, na alocação de recursos, na distribuição de renda e na formação de capital.

a) Alocação de Recursos

O nível de preços de mercado determina tanto o nível de consumo como o de produção. Quanto mais elevado o preço de um produto, relativamente aos demais, maior a possibilidade de uma rentabilidade elevada e conseqüentemente maior o volume de recursos que serão alocados na produção deste produto.

b) Distribuição de Renda

Variações nos preços dos produtos agropecuários em relação aos não agropecuários afetam a distribuição inter setorial da renda;

Variações nos preços dos produtos agropecuários afetam distribuição da renda entre grupos de renda do meio urbano. Por exemplo, um aumento nos preços agropecuários afetam mais os consumidores urbanos de baixa renda (porque eles gastam relativamente maior parcela de sua renda com alimentação) do que os de alta renda;

Variações nos preços agropecuários afetam a distribuição de renda entre os grupos de produtores de baixa e de alta renda. Por exemplo: se os preços dos produtos agropecuários se elevam, os pequenos produtores (que detêm menor volume de excedente) são menos beneficiados que os grandes produtores.

c) Formação de Capital

Aumentos nos preços agropecuários permitem maiores retornos aos recursos setoriais, e, portanto maiores níveis de renda e de poupança setorial, cuja consequência é o estímulo ao investimento (formação de capital).

4.4 – Deflacionamento de Preços Agropecuários (Preços Reais versus Preços Nominais)

Muitas vezes deseja-se comparar os preços de um produto agropecuário no tempo. Para que tais comparações sejam coerentes, necessita-se medir os valores em relação a certo nível geral de preços (índice de inflação). Portanto, deve-se ter cuidado: sempre que se compara preços no decorrer do tempo, é necessário fazer a correção em termos da inflação. Isto significa medir os preços em termos reais, e não em termos nominais.

O preço **nominal** ou em **moeda corrente** é apenas o valor absoluto de um produto agropecuário que ocorreu em certo tempo, ou seja, o preço que possui a inflação embutida no seu valor. Já o preço **real**, ou em moeda **constante**, de um produto agropecuário é o preço sobre o qual se descontou a inflação acumulada durante certo período de tempo, permitindo com isto a sua análise e comparação no tempo.

Desta forma, em estudos de comercialização, o deflacionamento de preços é condição necessária e obrigatória. A seguir, procede-se o encaminhamento necessário para a realização de um deflacionamento de preços.

4.4.1 – A Formação de um Índice Relativo de Preços (IRP)

Este índice tem por objetivo básico acompanhar a evolução do preço de um determinado produto agropecuário ou não. É uma relação percentual entre o preço do produto em determinada época e o preço do mesmo produto em um período escolhido como base. A sua fórmula de cálculo é a seguinte:

$$IRP = P_n \div P_b \times 100$$

Onde: IRP - Índice relativo de preço

P_n - Preço em um ano “n” qualquer

P_b - Preço no ano considerado base

Exemplo ➔ Calcular o índice relativo dos preços reais médios mensais da soja recebidos pelos produtores no Estado do Paraná, para a média do período 2006/2016, em R\$ por saca de 60 kg, base dezembro/16 = 100.

mês	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
preço	66,34	65,44	63,80	62,63	63,90	66,05	66,28	66,51	67,88	67,48	68,71	68,32

Fonte: SEAB/DERAL (2017).

Após a aplicação da metodologia explicada acima sobre os valores do exemplo teremos a seguinte situação:

Mês base: dezembro = $P_b = 68,32$ R\$/saca de 60 kg

Cálculo para: dez ➔ $IRP = P_n \div P_b \times 100 = 68,32 \div 68,32 \times 100 = 100,00$

nov ➔ $IRP = P_n \div P_b \times 100 = 68,71 \div 68,32 \times 100 = 100,57$

out ➔ $IRP = P_n \div P_b \times 100 = 67,48 \div 68,32 \times 100 = 98,77$

.

.

.

.

.

.

jan ➔ $IRP = P_n \div P_b \times 100 = 66,34 \div 68,32 \times 100 = 97,10$

Índices Relativos de Preços Calculados:

mês	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
índice	97,10	95,78	93,38	91,67	93,53	96,68	97,01	97,35	99,36	98,77	100,57	100,0

Fonte: cálculos do autor

Interpretação econômica: em janeiro (IRP = 97,10), a saca de soja estava valendo 2,9% ($100 - 97,10 = 2,9$) menos do que em dezembro (mês base) enquanto que em novembro valia 0,57% mais do que em dezembro.

Um aspecto importante a ser lembrado é o de que o cálculo do IRP deve ser elaborado com uma série de preços reais (deflacionados) ou preços cotados em US\$ deflacionado para evitar distorção sobre os valores calculados.

4.4.2 - Deflacionamento de Preços Agropecuários

Devido à constante desvalorização da moeda nacional (R\$) frente a períodos de inflação, torna-se necessário corrigir os preços em relação a um dado período, isto é, determinar os **preços reais** ou em **moeda de valor corrente**, a fim de se analisar as variações ocorridas com os preços dos diversos produtos agropecuários no tempo.

De um modo geral, os valores reais (sem inflação) são obtidos deflacionando-se os valores nominais (com inflação) em questão por meio de um índice geral de preços ou outro índice qualquer de inflação acumulada.

a) Deflacionamento de Preços via Índice Geral de Preços da FGV (IGP-DI)

Este método consiste na utilização do Índice geral de preços - disponibilidade interna da FGV como deflator e, basicamente, visa retirar dos preços nominais o efeito da inflação, convertendo-os em preços reais, que podem ser comparados e analisados no tempo.

O IGP-DI não é propriamente um índice calculado por via de processos convencionais e independentes, pois, nada mais representa do que uma média ponderada de outros três índices – IPA (índice de preço por atacado), IPC (índice de preços ao consumidor) e INCC (índice nacional de custo da construção civil), respectivamente com pesos, 6:3:1.

O **primeiro passo** a ser realizado neste processo consiste na padronização da moeda, ou seja, na conversão de qualquer padrão monetário anteriormente vigente em unidades equivalentes em reais (R\$). Assim, caso esteja-se trabalhando com valores monetários posteriores a julho de 2004 (período de instalação do Plano Real), tal procedimento pode ser dispensado, caso contrário, a conversão da moeda é etapa necessária no processo de deflacionamento de preços. De maneira a ilustrar este fato, no Brasil, tivemos a seguinte evolução histórica dos padrões monetários:

1) 1500 a 1942 - Mil réis

Passou pelos períodos colonial, imperial e parte da república. A substituição foi causada pela divisão milesimal, que dificultava o comércio internacional, baseado na divisão centesimal da moeda.

2) 05/10/1942 – Cruzeiro – Cr\$

Foi criado neste dia, mas só passou a valer como unidade monetária a partir da meia-noite do dia 31 de outubro de 1942. Um mil réis passou a ser um cruzeiro, utilizava o centavo. Em 1/12/64 foram extintos os centavos.

3) 13/01/1967 - Cruzeiro Novo – NCr\$

O cruzeiro, padrão monetário desde 1942, perdia três zeros e se transformava em cruzeiro novo. O cruzeiro novo foi o único padrão monetário que não teve cédulas próprias.

4) 15/05/1970 – Cruzeiro – Cr\$

Um cruzeiro valia um cruzeiro novo. NCr\$ 4,50 (quatro cruzeiros novos e cinquenta centavos) passaram a ser expressos como Cr\$ 4,75 (quatro cruzeiros e cinquenta centavos).

5) 28/02/1986 – Cruzado – Cz\$

O cruzeiro passa a ser denominado cruzado, equivalente a Cr\$ 1.000,00 (um mil cruzeiros), voltando os centavos. No exemplo, Cr\$ 4,00 (quatro cruzeiros) passou a ser expresso como Cz\$ 0,004, não tendo valor porque não completou o centavo.

6) 16/01/1989 - Cruzado Novo – NCz\$

Equivalia a mil cruzados antigos. Assim, a importância de Cz\$1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil cruzados) passou a ser expresso por NCz\$ 1.500,00 (um mil e quinhentos cruzados novos), com centavos.

7) 16/03/1990 – Cruzeiro – Cr\$

Foi restabelecida a denominação cruzeiro para a moeda correspondendo um cruzeiro a um cruzado novo. Ficou mantido o centavo. NCz\$ 1.500,00 (um mil e quinhentos cruzados novos) passaram a ser expressos Cr\$ 1.500,00 (um mil e quinhentos cruzeiros).

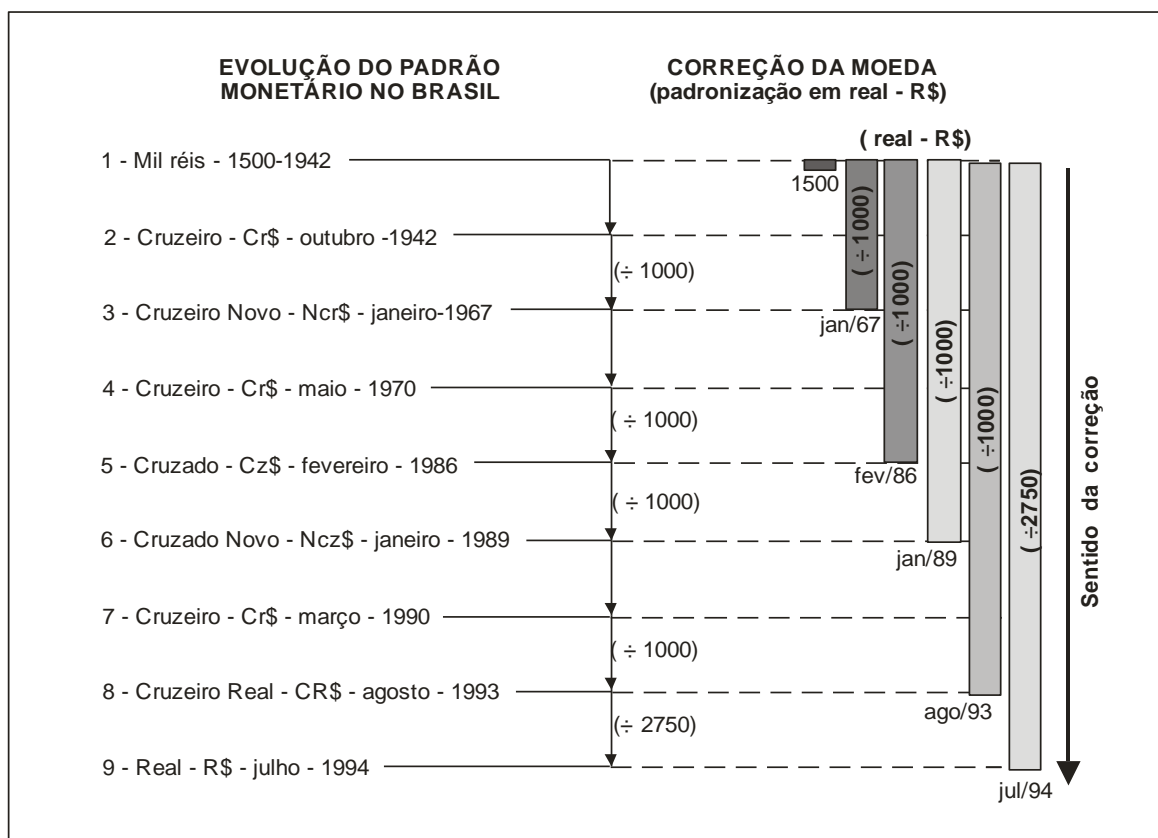
8) 01/08/1993 - Cruzeiro Real – CR\$

Equivalia a mil cruzeiros. A importância de Cr\$ 1.500,00 (um mil e quinhentos cruzeiros), por exemplo, passou a ser equivalente a CR\$ 1,50 (um cruzeiro real e cinquenta centavos).

9) 01/07/1994 – Real – R\$

O real como unidade do sistema monetário foi instituído com a equivalência de CR\$ 2.750,00 (dois mil setecentos e cinquenta cruzeiros reais), igual a paridade entre a URV e o cruzeiro real fixado para o dia 30/06/94. Foi mantido o centavo.

Maiores detalhes sobre o processo de conversão dos padrões monetários brasileiros podem ser observados na **figura 4.1**.



Fonte: Padilha Jr., JB, 2017

Figura 4.1 – Procedimento para interconversão dos padrões monetários brasileiros.

Exemplo de Conversão de Padrões Monetários ➔ Qual é o valor equivalente em reais (R\$) de um milhão de cruzeiros (Cr\$ 1.000.000,00) de novembro de 1942?

Para proceder a conversão, basta procurar na **figura 4.1** o período de origem da moeda e o padrão monetário que se deseja obter, no caso, cruzeiros de outubro de 1942 (Cr\$) para reais (R\$). Uma vez identificados origem e destino, segue-se o sentido de correção proposto, ou seja, deve-se dividir o valor em cruzeiros 4 vezes pelo valor 1.000 (que corresponde aos cortes de zeros da moeda no tempo para ajustamento de percepção de preço por parte dos consumidores) e divisão do valor restante 1 vez por 2.750.

Assim converte-se o valor em cruzeiros de outubro de 1942 em valor equivalente de reais. Procedendo ao cálculo, vamos obter o valor $R\$ 3,63 \times 10^{-10}$ ou R\$ 0,000000000363, que representa o valor analisado em equivalente de reais. O procedimento inverso também pode acontecer, ou seja, transformar certo padrão monetário atual em outro mais antigo. Neste caso, ao invés de dividirmos o padrão monetário pelos coeficientes descritos na **figura 4.1**, vamos multiplicá-los, seguindo o sentido contrário da correção.

Um **segundo passo** na análise de deflacionamento consiste em se trabalhar com o índice geral de preços, mudando a sua base, ou seja, trazendo todos os índices do passado (acumulando-os) para um referencial próximo que permita a comparação no tempo (**vide tabela 4.1**).

Caso fossemos utilizar o IGP-DI da forma como foi apresentado na tabela 4.1, estaríamos na verdade comparando os preços no tempo para o referencial de agosto de 1994 (mês base), aonde o valor do índice é igual a 100,00. Daí é que surge a necessidade da mudança da base para o período mais próximo possível, que no caso do nosso exemplo seria dezembro de 2016.

Tabela 4.1 – Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI) da FGV, com base Agosto/94 =100,0.

Mês/ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
janeiro	333,22	344,85	374,14	404,23	402,6	447,94	466,98	504,94	533,33	555,11	617,92
fevereiro	333,03	345,65	375,56	403,70	407,0	452,24	467,31	505,95	537,86	558,06	622,80
março	331,53	346,41	378,19	400,31	409,5	456,58	469,92	507,52	544,21	564,81	625,48
abril	331,61	346,88	382,41	400,47	412,5	457,05	474,74	507,21	546,66	570,01	627,73
maio	332,85	347,42	389,59	401,19	418,9	457,09	479,06	508,83	545,94	572,29	634,83
junho	335,07	348,33	396,95	399,91	420,4	456,49	482,37	512,7	542,50	574,58	645,18
julho	335,64	349,63	401,41	397,35	421,3	456,26	489,70	513,42	539,51	577,91	642,66
agosto	337,01	354,50	399,87	397,71	425,9	459,05	496,02	515,78	539,84	580,22	645,42
setembro	337,82	358,63	401,33	398,86	430,3	462,51	500,38	522,8	539,95	588,46	645,62
outubro	340,54	361,31	405,71	398,70	435,0	464,35	498,83	526,09	543,14	598,82	646,46
novembro	342,48	365,10	405,98	398,98	441,9	466,33	500,08	527,56	549,33	605,95	646,78
dezembro	343,38	370,48	404,19	398,54	443,6	465,59	503,38	531,2	551,42	608,61	652,15

Fonte: FGV, com cálculos do autor

Para a análise em questão procede-se da seguinte forma:

- 1) Mudança de Base** - consiste em usar um mês dito base ou mês de referência sobre o qual todos os outros preços serão comparados. Para mudar a base, por exemplo, de **agosoto/94 =100** para **dezembro/16 = 100** procedemos da seguinte maneira:

$$\text{Base nova DEZ/16} = (\text{IGP/DI de cada período} \div \text{IGP/DI dez/16}) \times 100$$

Neste caso, utilizamos o valor do índice em **dezembro/16 = 652,15**, o qual será utilizado para dividir todos os demais índices constantes na tabela. Ao procedermos desta forma, modificamos (trazemos) a base de agosto/94 para dezembro/16.

Cálculo para mudança de base: Nova base ➔ **dez/16** (novamente: divide-se todos os índices antigos pelo atual ou o índice chamado de base, no caso 652,15, que é o valor do IGP/DI para dezembro de 2016).

- dez/16 ➔ base nova = $(\text{IGP/DI velho} \div \text{IGP/DI novo}) \times 100 = 652,15 \div 652,15 \times 100 = 100,00$
- nov/16 ➔ base nova = $(\text{IGP/DI velho} \div \text{IGP/DI novo}) \times 100 = 646,78 \div 652,15 \times 100 = 99,18$
- jan/16 ➔ base nova = $(\text{IGP/DI velho} \div \text{IGP/DI novo}) \times 100 = 617,92 \div 652,15 \times 100 = 94,75$

No mês dito base, o valor do índice do IGP/DI da base antiga e o do IGP/DI da nova base são os mesmos, por isso o valor converge para 100,00. O resultado da mudança de base pode ser observado na tabela 4.2.

Tabela 4.2 – Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI) da FGV, com base modificada para Dezembro/2016 =100,0.

Mês/ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
janeiro	51,10	52,88	57,37	61,98	61,73	68,69	71,61	77,43	81,78	85,12	94,75
fevereiro	51,07	53,00	57,59	61,90	62,40	69,35	71,66	77,58	82,48	85,57	95,50
março	50,84	53,12	57,99	61,38	62,80	70,01	72,06	77,82	83,45	86,61	95,91
abril	50,85	53,19	58,64	61,41	63,25	70,09	72,80	77,78	83,82	87,41	96,26
maio	51,04	53,27	59,74	61,52	64,24	70,09	73,46	78,02	83,71	87,75	97,34
junho	51,38	53,41	60,87	61,32	64,46	70,00	73,97	78,62	83,19	88,11	98,93
julho	51,47	53,61	61,55	60,93	64,60	69,96	75,09	78,73	82,73	88,62	98,55
agosto	51,68	54,36	61,32	60,98	65,31	70,39	76,06	79,09	82,78	88,97	98,97
setembro	51,80	54,99	61,54	61,16	65,98	70,92	76,73	80,17	82,80	90,23	99,00
outubro	52,22	55,40	62,21	61,14	66,71	71,20	76,49	80,67	83,28	91,82	99,13
novembro	52,52	55,98	62,25	61,18	67,76	71,51	76,68	80,90	84,23	92,92	99,18
dezembro	52,65	56,81	61,98	61,11	68,02	71,39	77,19	81,45	84,55	93,32	100,00

Fonte: FGV, com cálculos dos autores.

- 2) **Correção de valores** – uma vez procedida à mudança da base pode-se realizar a correção dos valores dos produtos nominais (com inflação) para os preços reais (sem inflação). Para tal procedimento, necessitamos possuir uma série histórica de preços nominais e a tabela do IGP-DI com a base atualizada, sobre as quais, aplicamos a fórmula a seguir:

$$\text{Correção de valores} = (\text{IGP/DI mês base} \div \text{IGP/DI outros meses}) \times \text{preço nominal}$$

Cálculo para correção de valores: mês de referência (base) ➔ dez/16

dez/16 ➔ correção = (IGP/DI base ÷ IGP/DI outros meses) x preço nominal = 100,00 ÷ 100,0 x 68,60 = 68,60

nov/16 ➔ correção = (IGP/DI base ÷ IGP/DI outros meses) x preço nominal = 100,00 ÷ 99,18 x 67,84 = 68,40

· · · · ·

jan/16 ➔ correção = (IGP/DI base ÷ IGP/DI outros meses) x preço nominal = 100,00 ÷ 94,75 x 70,82 = 74,74

Tabela 4.3 – Preços nominais médios mensais da soja recebidos pelos produtores no Estado do Paraná, para o período 2006/2016, em R\$ por saca de 60 kg.

Mês/ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
janeiro	26,16	28,90	42,06	45,69	37,16	45,52	42,44	58,91	61,18	55,75	70,82
fevereiro	25,58	29,50	44,37	44,96	33,29	45,68	43,47	55,63	62,03	56,19	68,68
março	23,69	28,62	43,28	42,77	31,15	43,35	47,92	53,33	63,36	58,87	63,78
abril	22,57	27,21	40,97	44,54	30,59	40,96	51,67	50,53	61,83	57,57	66,01
maio	23,93	27,03	40,86	45,98	31,48	40,38	55,33	52,42	61,52	56,58	73,10
junho	24,81	27,30	45,07	45,07	31,87	40,10	58,29	58,69	60,87	56,80	80,96
julho	24,58	27,64	45,67	42,69	34,01	40,33	65,63	58,96	56,40	61,16	74,67
agosto	23,91	30,20	40,26	42,81	36,88	41,15	72,60	59,85	56,11	63,31	68,17
setembro	24,50	33,87	41,25	42,16	37,96	44,02	73,92	63,02	53,38	68,30	66,40
outubro	26,55	35,13	40,47	41,28	39,81	42,26	67,27	64,10	55,09	69,98	66,08
novembro	29,01	37,91	40,65	40,85	43,39	41,08	67,17	66,03	58,27	67,39	67,84
dezembro	28,43	40,11	39,46	39,81	43,87	40,14	67,25	66,73	58,27	66,10	68,60

Fonte: SEAB/DERAL (2017)

Os resultados da aplicação da fórmula acima podem ser visualizados na tabela 4.4, onde encontram-se os valores reais, ou seja, deflacionados para a série de preços florestais nominais.

Tabela 4.4 – Preços reais (deflacionados) médios mensais da soja recebidos pelos produtores no Estado do Paraná, para o período 2006/2016, em R\$ por saca de 60 kg, base dezembro/16 = 100.

Mês/ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
janeiro	51,20	54,65	73,31	73,71	60,20	66,27	59,27	76,08	74,81	65,50	74,74
fevereiro	50,09	55,66	77,05	72,63	53,35	65,87	60,66	71,70	75,21	65,66	71,92
março	46,60	53,88	74,63	69,68	49,61	61,92	66,50	68,53	75,93	67,97	66,50
abril	44,39	51,16	69,87	72,53	48,37	58,44	70,98	64,97	73,76	65,87	68,58
maio	46,89	50,74	68,40	74,74	49,00	57,61	75,32	67,18	73,49	64,48	75,09
junho	48,29	51,11	74,04	73,50	49,44	57,29	78,81	74,65	73,17	64,47	81,83
julho	47,76	51,56	74,20	70,06	52,65	57,65	87,40	74,89	68,17	69,02	75,77
agosto	46,27	55,56	65,66	70,20	56,47	58,46	95,45	75,67	67,78	71,16	68,88
setembro	47,30	61,59	67,03	68,93	57,53	62,07	96,34	78,61	64,47	75,69	67,07
outubro	50,84	63,41	65,05	67,52	59,68	59,35	87,95	79,46	66,15	76,21	66,66
novembro	55,24	67,72	65,30	66,77	64,03	57,45	87,60	81,62	69,18	72,53	68,40
dezembro	53,99	70,60	63,67	65,14	64,50	56,22	87,12	81,92	68,91	70,83	68,60

Fonte: SEAB/DERAL (2017), com cálculos dos autores.

- 3) Valor da inflação no mês** – Além do deflacionamento é possível a determinação do valor da inflação para um mês específico ou para um período determinado de tempo. Para o cálculo do valor da inflação em um mês qualquer, procede-se da seguinte forma:

$$\text{Taxa de inflação no mês } n = ((\text{IGP/DI mês } n \div \text{IGP/DI mês } n-1) - 1) \times 100$$

Cálculo do valor da taxa de inflação em um determinado mês:

- dez/16 ➔ inflação = $((\text{IGP/DI dez/16} \div \text{IGP/DI nov/16}) - 1) \times 100 = ((100,00 \div 99,18) - 1) \times 100 = 0,83\%$
- nov/16 ➔ inflação = $((\text{IGP/DI nov/16} \div \text{IGP/DI out/16}) - 1) \times 100 = ((99,18 \div 99,13) - 1) \times 100 = 0,05\%$
- jan/16 ➔ inflação = $((\text{IGP/DI jan/16} \div \text{IGP/DI dez/15}) - 1) \times 100 = ((94,75 \div 93,32) - 1) \times 100 = 1,53\%$

4.5- Análise Gráfica Comparativa entre Preços Nominais e Preços Reais.

A figura 4.2 representa o comportamento da série de preços reais e nominais analisada anteriormente. Pode-se observar que a diferença entre as duas séries representa o efeito da inflação de preços no período analisado e que a mesma tende a diminuir conforme os preços convergem para o período base. É por isto que não se pode comparar os preços nominais no tempo, pois, cria-se uma ilusão monetária que afeta drasticamente qualquer tipo de análise econômica que venha a se proceder sobre estes preços.

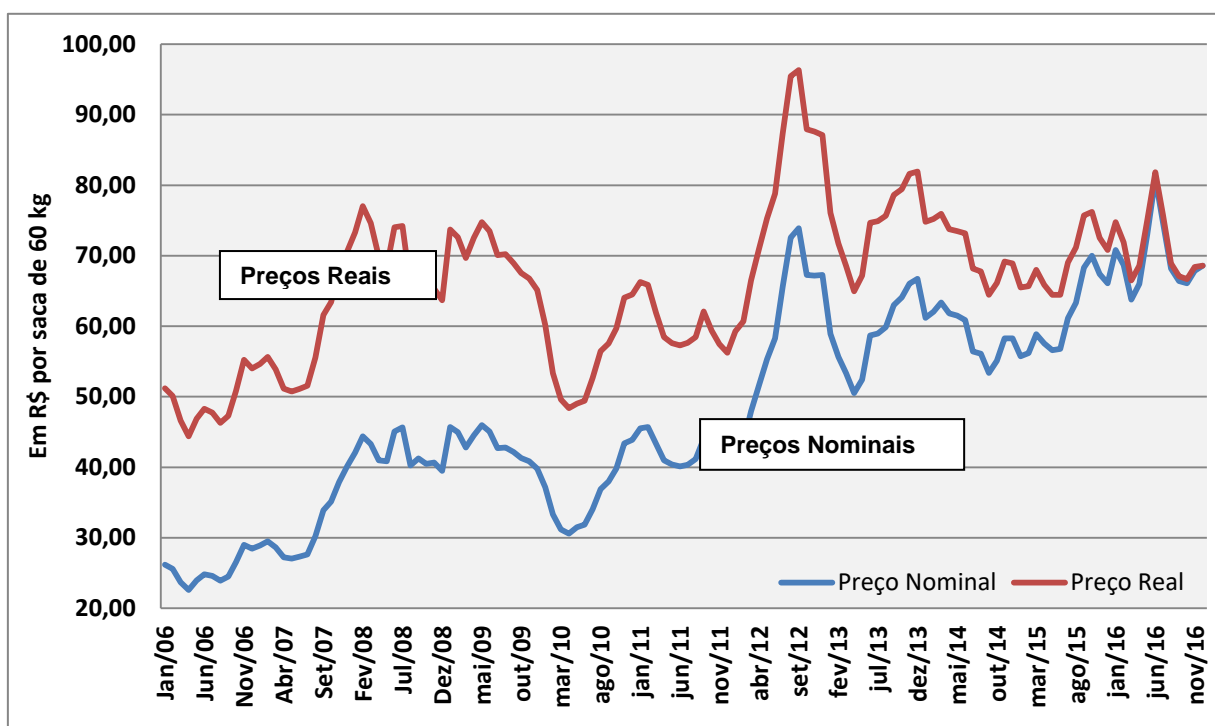


Figura 4.2 – Comparativo entre as séries de preços nominais e reais mensais da soja recebidos pelos produtores no Estado do Paraná, para o período 2006/2016, em R\$ por saca de 60 kg

4.6 – Análise Temporal dos Preços Agropecuários

Uma vez que as condições econômicas e de mercado variam ao longo do tempo, torna-se necessário que os produtores rurais, bem como aos demais agentes do agronegócio, encontrem maneiras adequadas de se manterem informados sobre

os efeitos que as mudanças nos preços e em outras variáveis importantes trarão sobre as suas respectivas atividades. Uma técnica que pode ser utilizada neste processo é a **previsão**.

Embora seja bastante grande o número de métodos de previsão existentes, todos possuem um objetivo em comum: antecipar eventos futuros, de modo que tais determinações possam ser incorporadas ao processo de tomada de decisão. Por exemplo, um produtor de soja do Estado do Paraná deve ser capaz de prever fatos como o comportamento futuro da demanda pelo produto, a estimativa dos custos de produção e assim por diante, a fim de que possa tomar decisões oportunas em relação ao seu planejamento estratégico.

Uma **série temporal**, desta forma, vem a ser um conjunto de dados numéricos obtidos durante períodos regulares ao longo do tempo. Por exemplo, o preço diário de fechamento das cotações da soja, na Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F/Bovespa) de São Paulo constitui uma série temporal. Outros exemplos de séries temporais nos negócios e na economia são as publicações mensais dos índices de inflação (IGP-DI, INCC, entre outros); as informações trimestrais sobre o PIB do Brasil; bem como os registros sobre as exportações anuais de determinado setor do agribusiness brasileiro.

A impressão geral ou direcionamento de longo prazo (movimento evolutivo ascendente ou descendente) é conhecido como **tendência** (componente tendência). Entretanto, existem outros fatores componentes que podem influenciar outras séries temporais anuais. Dois outros fatores, o **componente cíclico** e o **componente sazonalidade**, também podem estar presentes no conjunto dos dados analisados anualmente. O resumo de tais componentes pode ser observado na tabela 10.5.

Desta forma, a análise de uma **série temporal de preços agropecuários** consiste em se determinar o comportamento de longo prazo destes preços pela utilização de quatro fatores componentes. Resumidamente, ao se proceder tal análise pode-se observar alguns movimentos (fatores componentes) de preços que são:

- a) 1 evolutivo: ➔ tendência
- b) 3 oscilatórios: ➔ sazonalidade
 - ➔ ciclo
 - ➔ aleatoriedade

a) Análise de Tendência

A Tendência é um movimento de preços de longa duração, ou seja, ao longo dos anos. Entre os fatores que podem caracterizar uma tendência de preços estão, do lado da oferta, as novas tecnologias; e do lado da demanda, a população, a renda, a educação do consumidor, entre outros.

Para proceder a uma estimativa da tendência, existem vários modelos matemáticos, entre os quais vamos utilizar o **modelo linear**, por ajustamento de mínimos quadrados, que possui aplicação simples, mas, não vai se adaptar bem

sempre a todas as situações encontradas.

$P_t = a \pm b.t \rightarrow$ Modelo de Tendência Linear

Onde: **P_t** = preço do produto agropecuário no tempo **t** (anos), **a** = intercepto ou coeficiente linear, **b** = inclinação ou coeficiente angular e **t** = tendência.

Para o cálculo do coeficiente angular (**b**) utilizamos a seguinte fórmula:

$$b = \frac{\sum (P_t.t) - \frac{(\sum P_t).(\sum t)}{n}}{(\sum t^2) - \frac{(\sum t)^2}{n}}$$

Para o cálculo do coeficiente linear (**a**) utilizamos a seguinte fórmula:

$$a = \overline{P_t} - b. \overline{t}$$

Realizando o cálculo de tendência no Microsoft Excel

- a) Possuir uma série temporal de preços agropecuários deflacionados.
- b) Marcar a série e acessar o assistente de gráfico na barra de ferramentas ou no menu principal acessando a tecla inserir, gráfico; no tipo padrão selecionar dispersão (xy), subtipo dispersão compara par de valores, clicar avançar.
- c) Marcar sequência em colunas e clicar avançar,
- d) Adicionar título ao gráfico, legenda ao eixo x e y, clicar avançar,
- e) Posicionar o gráfico como objeto em plan1, clicar concluir.
- f) Já com o gráfico pronto, posicionar o cursor sobre um dos pontos da sequência do gráfico e clicar com o botão da direita do mouse surgindo uma nova janela. Nela, clicar adicionar linha de tendência.
- g) No item **TIPO**, escolher o tipo de tendência/tipo de regressão que melhor se enquadra a série de dados, depois, no item **OPÇÕES**, selecionar exibir equação no gráfico e exibir valor do R-quadrado no gráfico, clicar ok.
- h) Lembrar que no Excel a equação é representada na forma **$P_t = b.t + a$**

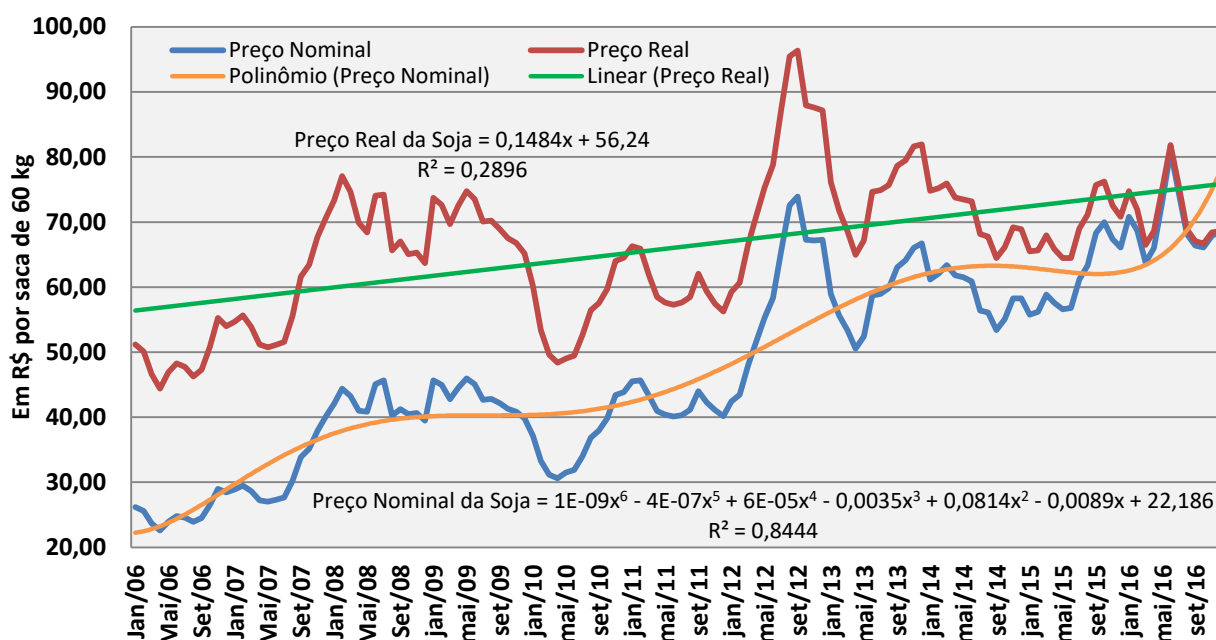


Gráfico gerado pelo Excel

Calculo prático:

Dados os preços reais (deflacionados) médios mensais da soja recebidos pelos produtores no Estado do Paraná, para o período 2006/2016, em R\$ por saca de 60 kg, base dezembro/16 = 100, calcule a tendência para o período em questão:

Ano	Preço médio (R\$) - Pt	t
2006	49,07	0
2007	57,30	1
2008	69,85	2
2009	70,45	3
2010	55,40	4
2011	59,88	5
2012	79,45	6
2013	74,61	7
2014	70,92	8
2015	69,12	9
2016	71,17	10

- Calcule a equação de tendência para os dados acima
- Calcule a taxa de crescimento da tendência (r)
- Qual será o preço da saca de soja em 2018?

b) Análise da Sazonalidade de Preços

A sazonalidade dos preços decorre do fato da produção agropecuária ser sazonal, ou seja, de a colheita não ocorrer ao longo de todo o ano, mas ser concentrada em apenas alguns meses (época da safra). Devido a uma maior oferta neste período, de um modo geral, os preços apresentam níveis

relativamente mais baixos que na época da entressafra.

A determinação dos índices sazonais é um importante indicador na orientação sobre o período de estocagem do produto e sobre a época de venda. Esta determinação dos índices pode ser feita através de dois processos:

- Processo das somas
- Processo das médias (aritmética e a geométrica)

Por ser mais comumente utilizado, serão feitas algumas considerações sobre o **método das médias móveis centralizadas**, através do seguinte procedimento:

- a) Primeiramente há a necessidade de se possuir uma série mensal de preços agropecuários deflacionados para alguns anos (de preferência, não menos que 5) – **Tabela 4.10**
- b) Calcula-se a média móvel centralizada (**MMC**) - **Tabela 4.11**

$$MMC_i^T = \frac{\sum_{j=i-6}^{i+6} P_j^T}{13}$$

- c) Calcula-se a índice estacional geral (**IES**) para cada mês, o qual resulta da relação entre a preço do mês e a média móvel centralizada do respectivo mês, multiplicado por 100 – **Tabela 4.12**
- d) Em seguida, calcula-se a média aritmética simples dos índices estacionais para cada mês. (**IES médio**) - **Tabela 4.13**

Calcula-se o índice sazonal obtido através do ajustamento da média dos meses, centrado em 100 - (**ISAZ**). Caso não feche em 100, é necessário fazer a correção do IES médio. **Fator de Correção = 100/IES médio**, (100/99,9314 = 1,00069) - **Tabela 4.13**

- e) **Além de se calcular o índice sazonal, é interessante estimar também o grau de dispersão (variabilidade) do índice para cada mês, ou seja, o índice de irregularidade** - Tabela 4.14.

Exemplo Prático de Cálculo de Sazonalidade:

Com base nos preços reais da saca de 60 quilogramas da soja no Estado do Paraná, recebidos pelos produtores rurais no período de 2006-2016, determine a sazonalidade pelo método da média aritmética móvel centralizada.

Tabela 4.10 - Preços reais (deflacionados pelo IGP-DI) médios mensais da soja recebidos pelos produtores no Estado do Paraná, para o período 2006/2016, em R\$ por saca de 60 kg, base dezembro/16 = 100.

Mês/ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
janeiro	51,20	54,65	73,31	73,71	60,20	66,27	59,27	76,08	74,81	65,50	74,74
fevereiro	50,09	55,66	77,05	72,63	53,35	65,87	60,66	71,70	75,21	65,66	71,92
março	46,60	53,88	74,63	69,68	49,61	61,92	66,50	68,53	75,93	67,97	66,50
abril	44,39	51,16	69,87	72,53	48,37	58,44	70,98	64,97	73,76	65,87	68,58
maio	46,89	50,74	68,40	74,74	49,00	57,61	75,32	67,18	73,49	64,48	75,09
junho	48,29	51,11	74,04	73,50	49,44	57,29	78,81	74,65	73,17	64,47	81,83
julho	47,76	51,56	74,20	70,06	52,65	57,65	87,40	74,89	68,17	69,02	75,77
agosto	46,27	55,56	65,66	70,20	56,47	58,46	95,45	75,67	67,78	71,16	68,88
setembro	47,30	61,59	67,03	68,93	57,53	62,07	96,34	78,61	64,47	75,69	67,07
outubro	50,84	63,41	65,05	67,52	59,68	59,35	87,95	79,46	66,15	76,21	66,66
novembro	55,24	67,72	65,30	66,77	64,03	57,45	87,60	81,62	69,18	72,53	68,40
dezembro	53,99	70,60	63,67	65,14	64,50	56,22	87,12	81,92	68,91	70,83	68,60

Fonte: SEAB/DERAL (2017), com cálculos dos autores.

Tabela 4.11 - Média Móvel Centralizada dos preços reais (deflacionados pelo IGP-DI) médios mensais da soja recebidos pelos produtores no Estado do Paraná, para o período 2006/2016, em R\$ por saca de 60 kg, base dezembro/16 = 100.

Mês/ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
janeiro	-	51,55	67,84	69,83	59,33	59,99	65,40	79,99	75,90	66,74	73,07
fevereiro	-	52,15	68,93	69,52	58,28	60,44	68,30	79,09	75,36	66,97	73,06
março	-	53,33	69,81	69,77	57,31	60,87	71,22	77,79	74,49	67,58	72,74
abril	-	54,57	70,07	69,81	56,59	61,01	73,21	76,49	73,53	68,48	72,05
maio	-	55,87	70,22	69,94	56,33	60,84	75,38	76,01	72,74	68,97	71,45
junho	-	57,05	69,91	69,93	56,15	60,24	77,66	75,57	71,77	69,10	71,14
julho	49,50	58,53	70,15	69,66	56,24	59,84	79,19	74,62	70,50	69,55	-
agosto	49,84	60,26	70,10	68,10	56,67	59,40	80,15	74,56	69,80	70,04	-
setembro	50,13	61,72	69,53	66,33	57,33	59,45	80,75	74,88	69,24	70,11	-
outubro	50,49	62,95	69,37	64,69	58,01	60,15	80,63	75,28	68,47	70,15	-
novembro	50,97	64,27	69,74	62,88	58,72	61,45	80,34	75,94	67,75	70,86	-
dezembro	51,30	66,06	70,13	60,93	59,36	63,08	80,29	76,40	67,06	72,20	-

Fonte: cálculos do autor.

Tabela 4.12 - Índice Estacional Geral (IES) preços reais (deflacionados pelo IGP-DI) médios mensais da soja recebidos pelos produtores no Estado do Paraná, para o período 2006/2016, em R\$ por saca de 60 kg, base dezembro/16 = 100.

Mês/ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
janeiro	-	106,02	108,07	105,56	101,47	110,47	90,63	95,12	98,56	98,13	102,29
fevereiro	-	106,73	111,78	104,47	91,54	108,99	88,82	90,66	99,81	98,05	98,44
março	-	101,03	106,91	99,86	86,56	101,72	93,38	88,09	101,92	100,58	91,42
abril	-	93,75	99,71	103,90	85,46	95,79	96,95	84,93	100,31	96,18	95,18
maio	-	90,82	97,40	106,86	87,00	94,70	99,92	88,39	101,02	93,48	105,11
junho	-	89,59	105,92	105,10	88,05	95,10	101,47	98,78	101,96	93,30	115,03
julho	96,48	88,08	105,77	100,58	93,62	96,34	110,37	100,36	96,70	99,24	-
agosto	92,83	92,20	93,67	103,09	99,64	98,41	119,09	101,50	97,11	101,59	-
setembro	94,34	99,80	96,41	103,93	100,34	104,40	119,30	104,98	93,11	107,97	-
outubro	100,71	100,73	93,78	104,38	102,87	98,67	109,07	105,55	96,61	108,64	-
novembro	108,37	105,36	93,63	106,19	109,04	93,49	109,03	107,48	102,10	102,35	-
dezembro	105,25	106,87	90,78	106,91	108,65	89,13	108,51	107,23	102,76	98,10	-

Fonte: cálculos do autor.

Se a média geral dos índices estacionais mensais não der 100, cada índice mensal deve ser ajustado, multiplicando-se por um fator conveniente (que é igual a 100 dividido pela média geral dos índices estacionais), obtendo-se, assim, os vaiares dos índices sazonais para cada mês.

Portanto, a diferença entra o índice estacional e o sazonal é que o segundo tem, por conceito, como média dos doze meses igual a 100.

Tabela 4.13 - Média do índice estacional médio, fator de correção e índice sazonal e desvio padrão dos preços reais (deflacionados pelo IGP-DI) médios mensais da soja recebidos pelos produtores no Estado do Paraná, para o período 2006/2016, em R\$ por saca de 60 kg, base dezembro/16 = 100.

mês/ano	IES médio	Fator de Correção	Índice Sazonal - ISAZ	desvio-padrão irregularidade
JAN	101,63	1,000687	101,70	5,83
FEV	99,93	1,000687	100,00	7,58
MAR	97,15	1,000687	97,22	6,44
ABR	95,22	1,000687	95,28	5,74
MAI	96,47	1,000687	96,54	6,44
JUN	99,43	1,000687	99,50	7,82
JUL	98,75	1,000687	98,82	5,88
AGO	99,91	1,000687	99,98	7,36
SET	102,46	1,000687	102,53	7,26
OUT	102,10	1,000687	102,17	4,73
NOV	103,70	1,000687	103,78	5,59
DEZ	102,42	1,000687	102,49	6,91
Média	99,9314	-	100,0000	

Uma vez calculado o Índice Sazonal de preços, pode-se determinar a sua dispersão em relação ao índice calculado. Este procedimento chama-se determinação do **Índice de Irregularidade**, que é obtido calculando o desvio-

padrão entre cada índice estacional e sua média. O procedimento para o cálculo é o seguinte: (ver tabela 4.13). Abaixo, apresenta-se as etapas de cálculo.

Mês/ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	IESm
janeiro	-	1,0602	1,0807	1,0556	1,0147	1,1047	0,9063	0,9512	0,9856	0,9813	1,0229	1,01632
fevereiro	-	1,0673	1,1178	1,0447	0,9154	1,0899	0,8882	0,9066	0,9981	0,9805	0,9844	0,99929
março	-	1,0103	1,0691	0,9986	0,8656	1,0172	0,9338	0,8809	1,0192	1,0058	0,9142	0,97147
abril	-	0,9375	0,9971	1,039	0,8546	0,9579	0,9695	0,8493	1,0031	0,9618	0,9518	0,95216
maio	-	0,9082	0,974	1,0686	0,87	0,947	0,9992	0,8839	1,0102	0,9348	1,0511	0,9647
junho	-	0,8959	1,0592	1,051	0,8805	0,951	1,0147	0,9878	1,0196	0,933	1,1503	0,9943
julho	0,9648	0,8808	1,0577	1,0058	0,9362	0,9634	1,1037	1,0036	0,967	0,9924	-	0,98754
agosto	0,9283	0,922	0,9367	1,0309	0,9964	0,9841	1,1909	1,015	0,9711	1,0159	-	0,99913
setembro	0,9434	0,998	0,9641	1,0393	1,0034	1,044	1,193	1,0498	0,9311	1,0797	-	1,02458
outubro	1,0071	1,0073	0,9378	1,0438	1,0287	0,9867	1,0907	1,0555	0,9661	1,0864	-	1,02101
novembro	1,0837	1,0536	0,9363	1,0619	1,0904	0,9349	1,0903	1,0748	1,021	1,0235	-	1,03704
dezembro	1,0525	1,0687	0,9078	1,0691	1,0865	0,8913	1,0851	1,0723	1,0276	0,981	-	1,02419

- a) Calcular o desvio padrão: Para cada mês da série a diferença entre o índice estacional geral (IES) e o índice estacional médio (IES médio), ambos divididos por 100.

Mês/ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
janeiro	-	0,04388	0,06438	0,03928	-0,00162	0,08838	-0,11002	-0,06512	-0,03072	-0,03502	0,00658
fevereiro	-	0,06801	0,11851	0,04541	-0,08389	0,09061	-0,11109	-0,09269	-0,00119	-0,01879	-0,01489
março	-	0,03883	0,09763	0,02713	-0,10587	0,04573	-0,03767	-0,09057	0,04773	0,03433	-0,05727
abril	-	-0,01466	0,04494	0,08684	-0,09756	0,00574	0,01734	-0,10286	0,05094	0,00964	-0,00036
maio	-	-0,0565	0,0093	0,1039	-0,0947	-0,0177	0,0345	-0,0808	0,0455	-0,0299	0,0864
junho	-	-0,0984	0,0649	0,0567	-0,1138	-0,0433	0,0204	-0,0065	0,0253	-0,0613	0,156
julho	-0,02274	-0,10674	0,07016	0,01826	-0,05134	-0,02414	0,11616	0,01606	-0,02054	0,00486	-
agosto	-0,07083	-0,07713	-0,06243	0,03177	-0,00273	-0,01503	0,19177	0,01587	-0,02803	0,01677	-
setembro	-0,08118	-0,02658	-0,06048	0,01472	-0,02118	0,01942	0,16842	0,02522	-0,09348	0,05512	-
outubro	-0,01391	-0,01371	-0,08321	0,02279	0,00769	-0,03431	0,06969	0,03449	-0,05491	0,06539	-
novembro	0,04666	0,01656	-0,10074	0,02486	0,05336	-0,10214	0,05326	0,03776	-0,01604	-0,01354	-
dezembro	0,02831	0,04451	-0,11639	0,04491	0,06231	-0,13289	0,06091	0,04811	0,00341	-0,04319	-

- b) Elevar ao quadrado a diferença encontrada em a),
c) Realizar o somatório destas diferenças para cada mês e dividir pelo número de anos da série,

Mês/ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	média
janeiro	-	0,00193	0,00414	0,00154	0,00000	0,00781	0,01210	0,00424	0,00094	0,00123	4,33E-05	0,00340
fevereiro	-	0,00463	0,01404	0,00206	0,00704	0,00821	0,01234	0,00859	0,00000	0,00035	0,00022	0,00575
março	-	0,00151	0,00953	0,00074	0,01121	0,00209	0,00142	0,00820	0,00228	0,00118	0,00328	0,00414
abril	-	0,00021	0,00202	0,00754	0,00952	0,00003	0,00030	0,01058	0,00259	0,00009	1,296E-07	0,00329
maio	-	0,00319	0,00009	0,01080	0,00897	0,00031	0,00119	0,00653	0,00207	0,00089	0,0075	0,00415
junho	-	0,00968	0,00421	0,00321	0,01295	0,00187	0,00042	0,00004	0,00064	0,00376	0,0243	0,00611
julho	0,00052	0,01139	0,00492	0,00033	0,00264	0,00058	0,01349	0,00026	0,00042	0,00002	-	0,00346
agosto	0,00502	0,00595	0,00390	0,00101	0,00001	0,00023	0,03678	0,00025	0,00079	0,00028	-	0,00542
setembro	0,00659	0,00071	0,00366	0,00022	0,00045	0,00038	0,02837	0,00064	0,00874	0,00304	-	0,00528
outubro	0,00019	0,00019	0,00692	0,00052	0,00006	0,00118	0,00486	0,00119	0,00302	0,00428	-	0,00224
novembro	0,00218	0,00027	0,01015	0,00062	0,00285	0,01043	0,00284	0,00143	0,00026	0,00018	-	0,00312
dezembro	0,00080	0,00198	0,01355	0,00202	0,00388	0,01766	0,00371	0,00231	0,00001	0,00187	-	0,00478

- d) Extrair a raiz quadrada do valor encontrado para cada mês em c) e multiplicar por 100, vide tabela 4.13
- e) Este valor encontrado deve ser somado e subtraído do índice sazonal corrigido para determinar o índice de irregularidade superior e inferior respectivamente.

Mês/ano	ISAZ	DESVIO	IRR+	IRR-
janeiro	101,70	5,83	107,53	95,87
fevereiro	100,00	7,58	107,58	92,41
março	97,22	6,44	103,65	90,78
abril	95,28	5,74	101,02	89,55
maio	96,54	6,44	102,98	90,09
junho	99,50	7,82	107,32	91,68
julho	98,82	5,88	104,70	92,94
agosto	99,98	7,36	107,34	92,62
setembro	102,53	7,26	109,79	95,26
outubro	102,17	4,73	106,90	97,44
novembro	103,78	5,59	109,36	98,19
dezembro	102,49	6,91	109,40	95,58

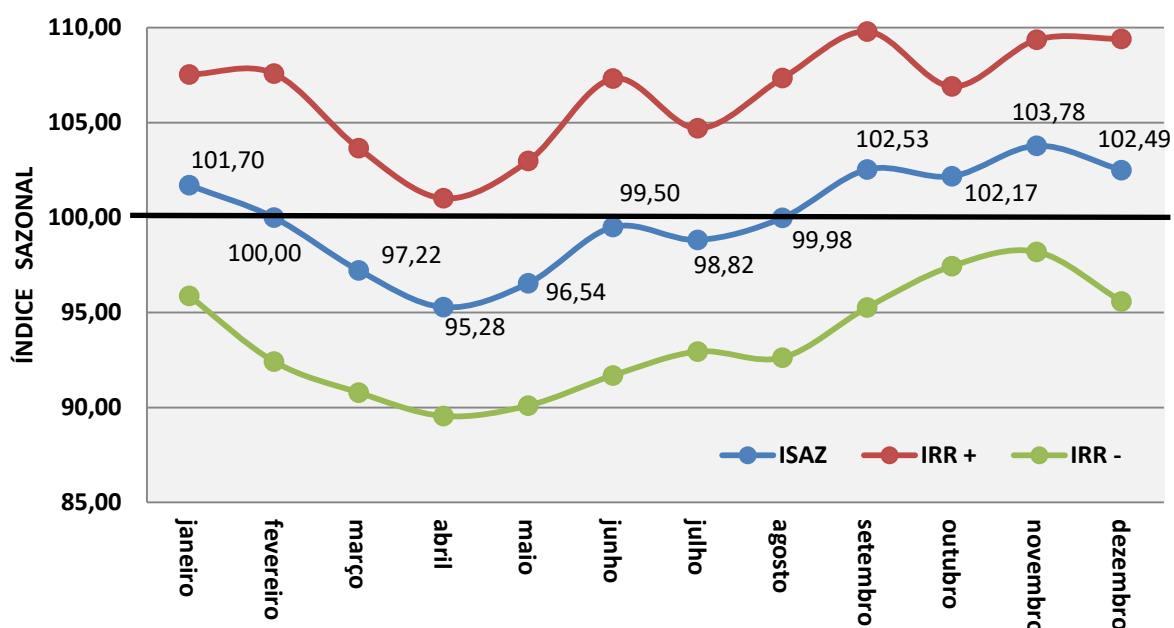


Figura 4.3 - Sazonalidade e irregularidade para os preços reais da saca de soja paga aos produtores rurais do Paraná, para o período 2006/2016, em R\$ por saca de 60 kg, base dezembro/16 = 100.

c) Análise dos Ciclos

Os ciclos de preços (figura 4.4) são movimentos oscilatórios de longa duração, oriundos de variações cíclicas na oferta. De um modo geral, ocorrem com culturas perenes e animais de longo ciclo, tais como, café, cacau, bovinos, entre outros. Um exemplo clássico é o que se verifica com os preços da carne bovina, cujo ciclo tem uma duração média em torno de 6 anos.

A explicação é a seguinte: quando os preços da carne começam a baixar, isto gera uma expectativa de que os preços futuros da carne serão ainda menores. Devido a esta expectativa pessimista, os pecuaristas decidem abater também algumas de suas novilhas e matrizes mais velhas, forçando ainda mais a baixa nos preços devido ao aumento da oferta.

Este fenômeno não é instantâneo, mas ocorre ao longo de um período de mais ou menos três anos. Após a redução do plantel, há uma diminuição no abate e consequentemente aumento nos preços, revertendo assim a expectativa. Este fato estimula a retenção de novilhas para serem matrizes, cujos bezerros estarão disponíveis para o mercado daqui a três a quatro anos, quando então haverá novamente aumento de oferta e um novo ciclo se inicia.

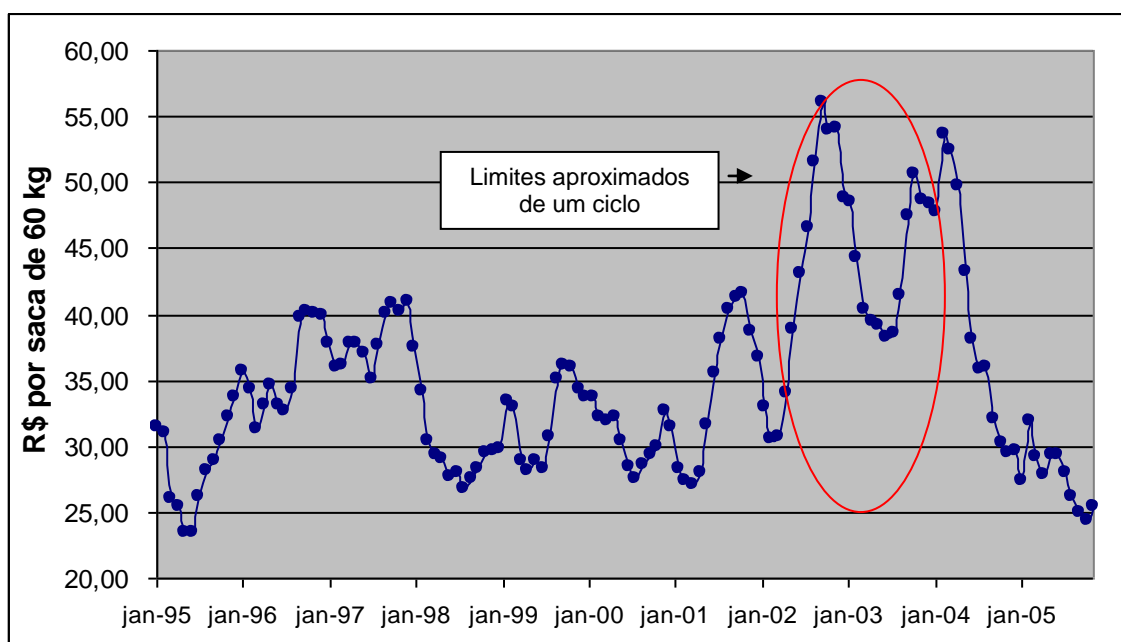


Figura 4.4 – Ciclo e aleatoriedade dos Preços Reais da Soja ao Produtor, PR, 1995-05, deflacionados pelo IGP-DI, base fevereiro 2006 = 100.

d) Análise de Aleatoriedade

Este é um tipo de movimento oscilatório (figura 4.4), cujas variações são imprevisíveis, devido ao fato de que eles decorrem de fenômenos incontroláveis, tais como: seca prolongada, chuva excessiva, geada intensa, guerra, entre outros. Em circunstâncias assim, os preços podem apresentar variações substanciais num curto período de tempo (dias, semana ou mês).

Referências Bibliográficas

Barros, G.S.C. de Economia da Comercialização Agrícola. Piracicaba, FEALQ, 1987. 306 p. il.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Indicadores da Agropecuária e Cadernos de Política Agrícola. Brasília:CONAB, 2017.

FNP. ANUALPEC 2017 e AGRIANUAL 2017. São Paulo:Editora Argos Comunicação, 2017

Hoffman, R. Estatística para Economistas. São Paulo:Biblioteca Pioneira de Ciências Sociais, 1980.

Mendes, J.T.G. Economia Agrícola - Princípios Básicos e Aplicações. Curitiba:Editora ZNT Ltda., 1998.

Padilha Jr., J. B. Deflacionamento de Preços Agropecuários – Uma Visão Analítica e Prática. Tópicos Especiais em Comercialização: UFPR, 2005.

Exercícios de Fixação

- a) Qual o problema de se trabalhar com preços nominais? Explore o conceito a partir do seu ponto de vista.
- b) O que significa deflacionamento de preços? Qual a sua utilidade na comercialização agropecuária?
- c) Para um produto agropecuário de seu interesse: colete uma série de preços nominais ao nível do produtor e outra de um insumo importante. Defina um deflator a sua escolha e proceda a correção dos preços. Elabore uma relação de trocas entre o insumo e produto, analisando-a no tempo. Calcule a tendência e a sazonalidade, interpretando os valores encontrados.
- d) Discuta algumas vantagens e desvantagens de se conhecer a tendência, a sazonalidade e o ciclo de um produto agropecuário.
- e) Como o empresário rural pode utilizar o conceito de sazonalidade no planejamento da produção e da comercialização?

CAPÍTULO V

5 – Alternativas ou Estratégias de Comercialização

Justificativa

Define-se "alternativa" ou "estratégia" como um procedimento, mecanismo, método ou opção através da qual um produtor pode vender ou influenciar os termos de venda de seu produto. Entretanto, anualmente na época da comercialização, os produtores defrontam-se com o dilema de "quanto", "quando" e "como" vender sua produção, devido ao fato da mesma ser uma atividade realizada sob condições de risco e de incerteza. Em um mercado aberto e competitivo como a agropecuária, o planejamento da venda da produção pela combinação dos mais diversos mecanismos, constitui fator importante na gestão do risco e na geração de receitas mais elevadas, que garantirão a sustentabilidade no longo prazo.

Objetivos

- d) Permitir o entendimento sobre as principais alternativas de comercialização e suas combinações (portfólios), atualmente disponíveis aos produtores rurais,
- e) Compreender os conceitos envolvidos nas estratégias de comercialização, além de sua aplicabilidade prática,
- f) Entender como estes conceitos podem reduzir custos e aumentar a competitividade no sistema de comercialização

5.1 – Alternativas ou Estratégias de Comercialização

Conforme citado anteriormente, as alternativas ou estratégias de comercialização são mecanismos envolvidos na transferência de propriedade dos produtos agropecuários ao longo de um sistema de comercialização, gerando com isto a chamada utilidade de posse. Estas alternativas surgiram devido ao aumento na capacidade física de armazenagem, nos anos mais recentes, propiciando ao produtor a possibilidade de buscar um preço de venda mais condizente ao seu produto, já que todo o processo produtivo, constantemente, é cercado de risco e incerteza. Exemplos práticos podem ser vistos nos trabalhos de

As principais alternativas disponíveis a um produtor serão a seguir analisadas:

5.1.1 – Venda à Vista na Época da Colheita

Normalmente, esta não é uma boa opção para o produtor, tendo em vista que, na época da safra, os preços dos produtos agrícolas, de um modo geral, estão em níveis baixos relativamente à média anual, pela forte pressão da oferta. Os principais fatores que obrigam o produtor a utilizar esta alternativa são:

- a) Falta de capacidade estática em nível de propriedade,
- b) Vencimento de compromissos financeiros na época da colheita,
- c) Falta de recursos para financiamento da comercialização (EGF),
- d) Necessidade de recursos financeiros para gerir a propriedade.

Por outro lado, a venda na época da colheita traz como principais vantagens o fato de que o produtor não vai ter custos de armazenagem, a não existência de risco de deterioração do produto e uma imediata disponibilidade de caixa.

Devido à melhoria nas condições físicas de armazenagem e escoamento da produção, este método vem apresentando, ao longo dos anos, uma importância cada vez menor, figura 5.1. Mas isto não significa, necessariamente, que esta alternativa deva ser descartada totalmente pelos produtores. Existem situações pontuais na agropecuária aonde a venda à vista na época da colheita pode vir a ser um bom negócio. Assim, esta determinação fica restrita ao bom conhecimento do mercado por parte dos produtores e pela aplicação de conceitos como a tendência, a sazonalidade e o preço futuro que viabiliza a armazenagem.

Nesta estratégia, o produtor pode vender para o mercado ou para o governo, quando houver recursos financeiros para a aplicação da PGPM, nos mecanismos AGF e EGF.

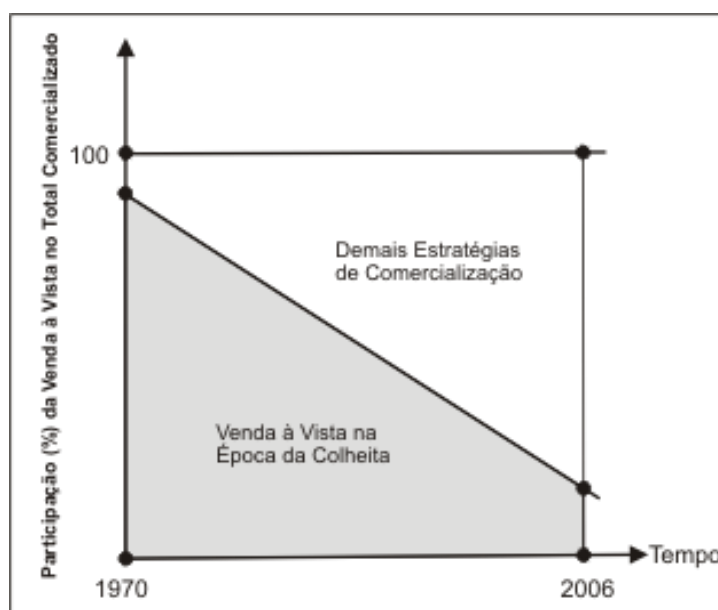


Figura 5.1 – Tendência de Redução da Estratégia de Venda à Vista.

A figura 5.1 mostra a decrescente proporção da produção que é comercializada na época da colheita.

5.2 – Contrato de Venda Antecipada da Produção

Este contrato para entrega numa data futura é um compromisso (acordo) por escrito entre produtor e comprador em que se especifica que um determinado produto será entregue numa data pré-fixada. Este contrato é feito normalmente antes da colheita, e às vezes, antes do plantio.

A utilização cada vez maior desta estratégia de comercialização se deve ao fato de que com a crise fiscal do governo, os financiamentos realizados pelo Estado, tanto para custeio, quanto para comercialização escassearam. O setor privado respondeu a esta demanda por crédito de forma rápida, criando mecanismos (certificados ou contratos) que atendem às necessidades de financiamento.

Recomenda-se, contudo, que o produtor não contrate parcela substancial de sua produção na época do plantio, porque as possíveis frustrações de safra podem forçá-lo a ter que comprar no mercado, a fim de saldar o compromisso. Não se deve contratar antecipadamente mais de 50% da produção esperada.

5.2.1 – Relações Contratuais na Agropecuária

Analisando-se a atual estrutura do agronegócio brasileiro, percebe-se que os diversos setores interrelacionam-se, na maioria das vezes, por meio de contratos e acordos formais e informais. Tais relações contratuais podem ser do tipo insumo-produto, passando pelos contratos de integração vertical até chegar a um grau de integração mais restritiva por parte dos setores de comercialização.

As relações contratuais no agronegócio têm por objetivo: aumentar a eficiência gerencial da produção, reduzir o grau de competitividade pelo controle do fornecimento de matéria-prima e pela redução de custos na comercialização através absorção das margens dos intermediários. Para optar por um contrato simples, a semi-integração ou a integração vertical, os agentes do sistema de comercialização estão atentos às falhas do mercado e ao tipo de estrutura de mercado vigente.

As principais razões para que um produtor procure fazer este tipo de contrato são:

- a) O produtor quer garantir um determinado preço, mesmo antes da colheita.
- b) O produtor, que utiliza o crédito informal, muitas vezes precisa oferecer, ao prestador parte de sua produção como garantia.
- c) Redução de risco de preço, pois o mercado está garantido.

No caso das agroindústrias e agentes de comercialização, as razões seriam:

- a) Garantia de fornecedores fixos para suprimento de matéria-prima,
- b) Suprimento contínuo garantindo uma economia de escala,
- c) Possibilidade de planejamento da produção e da logística.

5.2.2 – Fontes de Financiamentos da Agropecuária

As atuais fontes de financiamento da agropecuária podem ser subdivididas em duas categorias básicas: **Formais** e **Alternativas**.

Os **financiamentos agropecuários formais** são aqueles estabelecidos pelo Conselho Monetário Nacional (CMN) e controlados pelo Banco Central do Brasil, por meio do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) que possuem três funções básicas: custeio, comercialização e investimento. O custeio é o principal instrumento de financiamento da agropecuária, fomentando parte dos custos

operacionais de produção. Dentre os principais instrumentos cita-se: Crédito rural com equivalência Produto e o crédito rural convencional. Já no caso da comercialização, existe o instrumento EGF (empréstimos do governo federal) que permite o carregamento da produção até a entressafra, nas modalidades EGF/SOV (sem opção de venda) e EGF/COV (com opção de venda), conforme foi anteriormente discutido no capítulo II. Com relação ao investimento, existem várias linhas especiais de crédito para apoiar a agropecuária.

As **fontes de financiamento alternativas** surgiram ao final da década de 80, com a drástica diminuição do volume de crédito rural disponível aos produtores e elevação dos encargos financeiros. Dentre os principais instrumentos existentes, cita-se: Equivalência Produto, CPR (cédula do produtor rural) e CPR exportação, Soja Verde, ACC (adiantamento de contrato de câmbio), Export Note e Crédito Integração.

5.2.3 – Modalidades de Venda Antecipada

A venda antecipada é uma negociação a termo, ou seja, representa uma entrega futura garantida de produto com preço determinado ou a determinar, com pagamento antecipado ou no momento do negócio, ou ainda com outras modalidades possíveis de pagamento/entrega. Existem algumas modalidades de venda antecipada: **contrato de venda antes da colheita; venda antecipada em equivalência produto e CPR**, sobre as quais será procedida uma breve análise.

a) Contrato de Venda Antes da Colheita

Este tipo de financiamento é realizado normalmente pelas agroindústrias que fornecem recursos financeiros em troca do recebimento futuro de produtos agropecuários na época da colheita. Este contrato também é um compromisso (acordo) por escrito entre produtor e comprador em que se especifica que um determinado produto agropecuário será entregue em uma data pré-fixada. Entre os principais tipos de contratos desta modalidade cita-se: Soja Verde, CPR, CM-G (CMDG e CMFG) e CLB.

b) Venda Antecipada em Equivalência Produto

Este tipo de financiamento conhecido por equivalência produto consiste no comprometimento de parte da produção para a aquisição de insumos. Neste processo transforma-se o valor do insumo adquirido em número equivalente de unidades do produto agropecuário que deverá ser entregue em um período futuro, normalmente ao final da produção.

c) Cédula do Produtor Rural (CPR) – Física, Liquidação Financeira e Seguro.

É uma modalidade de contrato de venda antecipada que foi desenvolvido pelo Banco do Brasil S.A., aprovado pelo Congresso Nacional e convertido na Lei nº 8.929 de 22 de agosto de 1994, com os ajustes estabelecidos pela Lei nº 10.200 de 14 de fevereiro de 2001. Desta forma, a CPR é um título cambial (ativo financeiro) no qual o produtor rural e suas associações (Cooperativas, Usinas de álcool e açúcar e Empresas de Reflorestamento) podem vender a termo ou não a

produção rural, receber o valor da venda antecipada no ato de formalização do negócio e se comprometer a cumprir o que a modalidade de CPR escolhida estabelecer. O título pode ser emitido em qualquer fase do empreendimento: antes do plantio, durante o desenvolvimento da atividade, na colheita, ou até mesmo quando o produto estiver colhido.

A utilização da modalidade adequada de CPR vai depender do tipo de negócio que o emitente estiver realizando.

Quando o emitente tiver interesse em entregar o produto vendido e comprador de receber a mercadoria o título a ser usado deverá ser a **CPR com pagamento em produto**, por exemplo:

- I. Nas vendas antecipadas de produtos agrícolas,
- II. Nas trocas de insumos por produto para pagamento na colheita.

Quando o emitente pretender liquidar financeiramente o compromisso assumido e comprador também, deverá ser utilizada a **CPR com liquidação financeira**, por exemplo:

- I. Nas compras a prazo de insumos,
- II. Na obtenção financiamento fora do âmbito do crédito rural.

A **Cédula do Produto Rural física** (CPR) é um título de promessa de entrega de produtos rurais que pode ser emitida pelos agricultores e suas associações, inclusive cooperativas. É endossável e exigível pela quantidade do produto nela previsto. Sua liquidação só é permitida por meio da entrega física da mercadoria. Por meio da CPR, o produtor antecipa a venda da produção, principalmente com a finalidade de obter recursos para custear o plantio. Pode ser negociada nos mercados de bolsas e de balcão, desde que registrada na Central de Custódia e de Liquidação Financeira de Títulos (CETIP). Para dinamizar e tornar mais atraentes e seguras essas operações, o Banco do Brasil e outros bancos concedem aval aos emitentes da CPR, mediante a cobrança de comissão. O Banco do Brasil também realiza leilões das CPR's por ele avalizadas e já está começando a operar com a CPR Export, destinada à venda de produtos agropecuários no mercado internacional, com entrega física.

A **CPR com Liquidação Financeira** tem as mesmas características da CPR física, mas possibilita o pagamento em dinheiro na data de vencimento do título. Por intermédio da CPR com liquidação financeira, outros agentes econômicos, investidores externos, fundos de investimentos ou fundos de pensão, podem participar do financiamento ao setor rural, diminuindo os custos para o produtor. Ao fazerem a venda antecipada da produção, tanto o agricultor como a cooperativa poderão optar pelo uso da CPR com entrega do produto ou pela CPR com liquidação financeira. Nessa modalidade de CPR é definido um preço de referência (ou índice de preços) para determinar o valor de resgate do título na data de vencimento.

Seguro de Cédula do Produto Rural tem por objetivo garantir ao segurado o pagamento de indenização, na hipótese de comprovada falta de cumprimento, por

parte do tomador, de obrigações estabelecidas na CPR.

5.2.4 – O Custo Financeiro da Venda Antecipada

Um exemplo: Um produtor de soja de Cascavel, em setembro de 2016, estava pensando em plantar, mas não dispunha de recursos. Ele pode optar por duas linhas de financiamento: a venda antecipada da produção (CPR) e o financiamento de custeio formal com recursos controlados. Para decidir qual recurso emprestar, deve comparar a rentabilidade do **financiamento** com a **venda antecipada**.

No caso da **venda antecipada** via CPR, o preço que serve de parâmetro na negociação (P_{CPR}) está baseado no preço futuro (P_F) do produto agropecuário na data de vencimento da CPR. Este preço poderá ser obtido em uma bolsa de mercadorias e futuros (BM&F). Assim, o P_{CPR} será no mínimo o preço futuro do produto no vencimento da CPR (P_F) descontado para a época de negociação, que pode ser representado por:

$$P_{CPR} \geq P_F \div (1+j)^n$$

Onde, por hipótese:

$P_{CPR} \geq C_P$ (custo de produção do emitente) e

$j = (i+z) \rightarrow$ custo de oportunidade mais outros custos e riscos incorridos (spread).

Opção 1 – Venda Antecipada (Emissão de CPR)

Preço da soja para recebimento e entrega em abril de 2017	US\$ 13,70
Preço da soja para recebimento à vista e entrega em abril de 2017	US\$ 12,78
Custo do aval da CPR (0,65% ao mês sobre o valor da operação)	US\$ 0,57
Valor líquido da soja para recebimento à vista em setembro 2016	US\$ 12,21

$$P_{\text{ABRIL 2017}} = P_{\text{SETEMBRO 2016}} \times (1+i)^n$$
$$13,70 = 12,21 \times (1+i)^7$$

$i = 1,66\%$ ao mês ou $21,8\%$ ao ano \rightarrow custo do empréstimo via CPR.

Opção 2 – Financiamento de Custeio Formal (Recursos Controlados – 8,75% ao ano)

Custo do financiamento formal: **0,73% ao mês** ou **9,11% ao ano**.

Decisão: Contratar o custeio formal de financiamento e fixar o preço da saca de soja a US\$ 13,70 para entrega e recebimento em abril de 2017.

5.3 – Estocagem para Especulação

Este método de comercialização permite ao produtor estocar (armazenar) a sua produção na época da colheita e efetuar a venda no período da entressafra, quando espera um preço melhor. O pressuposto é que ele tenha condições próprias de estocar, ou seja, que disponha de silos, armazéns ou seja associado a uma cooperativa. O produtor rural procura armazenar quando espera que os

aumentos nos preços sejam pelo menos suficientes para cobrir os custos diretos de estocagem, adicionados dos juros implícitos sobre o capital, e seguro (figura 5.2).

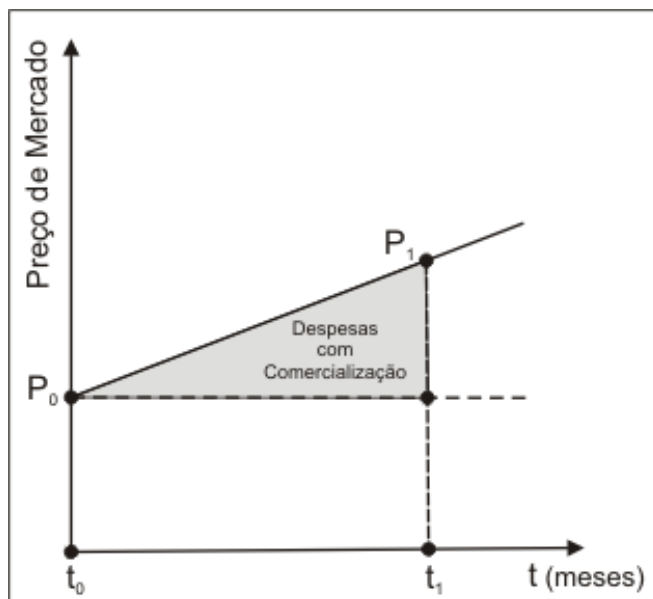


Figura 5.2 – A Perspectiva do Preço na Decisão de Estocar.

Assim, a equação representativa do processo de tomada de decisão pode ser representada por:

$$(P_{\text{FUTURO}} - P_{\text{ATUAL}}) > (\text{custo de armazenagem} + \text{juros} + \text{seguro})$$

Tendo por base informações que permitam proceder inferências sobre os preços futuros, pode-se analisar diversas estratégias de comercialização, como a venda na época da colheita ($t = 0$) ou no futuro ($t = 1, 2, \dots, n$), ou mesmo uma combinação destas alternativas.

Uma forma de se avaliar esta decisão, conforme visto no capítulo II, consiste em comparar a rentabilidade esperada das alternativas disponíveis. Desta forma, o lucro esperado no mês t pode ser calculado pela equação:

$$\text{Lucro}_t = RT_t - CC_t - CP_t$$

Onde:

Lucro_t = lucro se o produto for vendido no mês t ;

RT_t = receita total esperada com a venda do produto no mês t ;

CC_t = custo de comercialização e armazenagem até o mês t ;

CP_t = custo da produção armazenada até o mês t .

Os custos de comercialização (CC) são aqueles oriundos de funções de comercialização incorporadas aos produtos (transporte, armazenagem, padronização, classificação, entre outras), fazendo com que o mesmo caminhe ao longo do sistema de comercialização. O custo de produção (CP), da mesma forma é o gasto necessário para a geração dos produtos agropecuários. Para que as análises possam ser feitas, torna-se necessário corrigir o valor das variáveis no

tempo, pelo uso de um fator de atualização (f_a), como pode ser observado na equação a seguir:

$$f_a = (1 + i)^n$$

Onde:

i = taxa mensal de juros real (custo de oportunidade).

n = número de períodos de capitalização, em meses.

Somente valerá a pena armazenar a produção na época da colheita para uma venda futura daqui n períodos se:

$$\begin{aligned} \text{Lucro}_{t+n} &\geq \text{Lucro}_t \cdot f_a \\ RT_{t+n} - CC_{t+n} - CP_{t+n} &\geq \text{Lucro}_t \cdot f_a \\ RT_{t+n} &\geq \text{Lucro}_t \cdot f_a + CC_{t+n} + CP_{t+n} \rightarrow \text{Modelo de Decisão} \end{aligned}$$

Alguns exemplos podem auxiliar a entender um pouco melhor este processo de tomada de decisão:

Exemplo 1: Um produtor de milho do Paraná necessita saber o custo de oportunidade que viabiliza a armazenagem para venda futura da sua produção. Em março de 2017, mês de colheita, poderia vender a sua produção no mercado físico a R\$ 11,00 por saca de 60 kg. O produtor espera que em novembro de 2017 o preço seja de R\$ 13,20. O custo de armazenagem estimado é da ordem de R\$ 0,10 por saca por mês. Qual é a taxa de juros que viabiliza a armazenagem?

$$\begin{aligned} P_{\text{NOVEMBRO 2017}} &= P_{\text{MARÇO 2017}} \times (1+i)^n + CC \\ 13,20 &= 11,00 \times (1+i)^8 + (0,10 \times 7) \\ i &= 1,61\% \text{ ao mês} \end{aligned}$$

Caso este produtor consiga aplicar o valor correspondente a venda da produção de milho em uma alternativa financeira que renda mais do que 1,61% ao mês, é melhor vender a produção à vista na época da colheita e aplicar o dinheiro.

Exemplo 2: O mesmo produtor de milho do Paraná não possui capacidade estática em sua propriedade e contratou junto ao Governo Federal uma EGF/SOV. O custo de tal operação é de 8,75% ao ano. Qual deve ser o preço de venda do milho em novembro de 2017 para viabilizar a armazenagem?

$$\begin{aligned} P_{\text{NOVEMBRO 2017}} &= P_{\text{MARÇO 2017}} \times (1+i)^n + CC \times (1+i)^n \\ P_{\text{NOVEMBRO 2017}} &= 11,00 \times (1+i)^8 + (0,10 \times 7) \times (1+i)^7 \\ P_{\text{NOVEMBRO 2017}} &= (11,00 \times 1,0598) + (0,7 \times 1,0598) \\ P_{\text{NOVEMBRO 2017}} &= 11,6583 + 0,7419 \\ P_{\text{NOVEMBRO 2017}} &= \text{R\$ 12,40 por saca} \end{aligned}$$

5.4 – Formas de Negociação dos Estoques

A partir da armazenagem do produto agropecuário na propriedade rural ou em armazéns credenciados, o produtor pode se utilizar de um conjunto bastante variado de alternativas para negociar os estoques na entressafra. A seguir,

discuti-se algumas estratégias de negociação de estoques.

5.4.1 – Venda com Preço Autorizado

Esta é uma alternativa disponível ao produtor através de sua cooperativa, onde ele entrega a sua produção na época da colheita, e ao mesmo tempo estipula um preço, ao qual a cooperativa está autorizada a efetuar a venda da produção.

Caso os preços de mercado não atinjam o nível estipulado pelo produtor, então ele deverá renovar a sua autorização a um nível de preço mais baixo. Esta é uma alternativa pouco recomendada porque o preço de mercado pode se elevar acima do valor definido anteriormente e, quando atingido o preço autorizado, a produção é comercializada e perde-se potenciais ganhos de preço e rentabilidade.

5.4.2 – Venda com Preço a Fixar

Esta alternativa apresenta duas modalidades, caso a operação seja efetuada com particulares (atacadistas, indústrias, *traders*), ou através de cooperativa.

5.4.2.1 - Com Particular

Neste caso, o produtor entrega e transfere o título do produto ao comprador, geralmente na época da colheita, mas, o produtor tem o privilégio de fixar o preço mais tarde (normalmente dentro de seis meses), e com um custo mensal de armazenamento já pré-fixado. Alguns compradores evitam cobrar os custos de armazenamento como meio para atrair o produtor. Se por um lado o produtor tem o privilégio de fixar o preço por outro lado, o comprador tem o privilégio de ter a posse efetiva da mercadoria, podendo, portanto, vendê-la ou industrializá-la, sem a necessidade de consultar o produtor. A grande vantagem para o produtor é que ele pode especular sem possuir armazéns ou silos.

5.4.2.2 - Através da Cooperativa

Quando a operação é efetuada através da cooperativa, a mercadoria ainda pertence ao produtor e a cooperativa não pode efetuar a venda antes que o associado decida fixar o preço.

Esta alternativa, ao contrário da primeira (venda à vista na época da colheita) está se tornando cada vez mais importante para o produtor, principalmente para o sojicultor, cujas cooperativas são fortes e detém uma grande capacidade de estocagem.

Como se observa, a responsabilidade da decisão de venda (preço e época) do produto recai sobre o associado, razão pela qual tem havido certa orientação das diretorias das cooperativas no sentido de efetuar a comercialização através desta alternativa, apesar de que, para as cooperativas, este método resulta em menor flexibilidade em termos de movimentação da mercadoria.

5.4.3 – Venda em Comum ou “Pooling”

Esta é uma alternativa disponível ao produtor através de sua cooperativa, a qual após receber a produção de seus associados, passa a efetuar vendas em diferentes épocas (meses) a fim de obter um preço médio, que permita reduzir os riscos de mercado. Este sistema é também chamado de "pool" de vendas. Geralmente no ato da entrega da produção à sua cooperativa, o associado recebe uma parcela do valor de sua mercadoria, ou seja, um "adiantamento".

Efetuada as vendas, a cooperativa deduz as suas despesas com gerência, administração, depreciação, material de consumo, armazenagem, etc., cujo resultado é a chamado "Valor Líquido Apurado", que deduzido o adiantamento resulta nas "Sobras Líquidas". Sobre a "Sobra Líquida", há os "descontos" como o "Fundo de Reserva" (10%) e a FATES - Fundo de Assistência Técnica Educacional e Social (5%); cujo valor resultante deve ser rateado proporcionalmente ao volume de entrega de cada associado.

Ao contrário da alternativa "Preço a Fixar", este método repassa toda a responsabilidade da decisão de venda para a diretoria da cooperativa, razão pela qual não há orientação para que os associados optem por esta alternativa.

5.4.4 – Prêmio para o Escoamento de Produto (PEP)

O Prêmio para Escoamento de Produto, ou simplesmente PEP, como é conhecido no meio produtivo, constitui-se em uma subvenção econômica concedida pelo Governo, através de leilão público, que será utilizada posteriormente pelo arrematante para aquisição de produtos pelo valor de referência garantido pelo Governo Federal, observadas as condições previstas no seu regulamento. O objetivo prioritário deste mecanismo é garantir um preço de referência ao produtor e às Cooperativas e, ao mesmo tempo, assegurar o escoamento da produção. Este preço de referência (geralmente o Preço Mínimo) é definido pelo Governo que, desta forma, sustenta os preços ao produtor, evita a formação de onerosos estoques e direciona os produtos para regiões que, de outra forma, teriam necessidade de importá-los. Por este sistema o Governo, por intermédio da CONAB, oferece um bônus ou prêmio, em leilões públicos, aos interessados em adquirir o produto pelo preço de referência, diretamente do produtor ou da cooperativa. Esse prêmio equivalerá, em média, à diferença entre o preço de referência e o de mercado. Os leilões, indicando a data, horário e local do pregão, são estabelecidos em Aviso Específico, a ser divulgado pela CONAB, no prazo de 05 dias úteis antecedentes ao de realização do mesmo.

5.5 – “HEDGE” (Seguro de Preço)

Esta alternativa, embora de difícil acesso para a maioria dos produtores, não deixa de ser uma opção disponível através das cooperativas. “Hedging” é uma operação no mercado futuro pela qual o produtor procura reduzir o risco de mercado. No capítulo seguinte esta opção será analisada em detalhes.

Referências Bibliográficas

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Indicadores da Agropecuária e Cadernos de Política Agrícola. Brasília:CONAB, 2017.

FNP. ANUALPEC 2017 e AGRIANUAL 2017. São Paulo:Editora Argos Comunicação, 2006

Mendes, J.T.G. Economia Agrícola - Princípios Básicos e Aplicações. Curitiba:Editora ZNT Ltda., 1998.

Mendes, J.T.G. The selection of marketing strategies under price risk: the case of brasilian soybeans. Columbus, Ohio, The Ohio State University, 1980.

Mendes, J.T.G. & Padilha Jr., J.B. A Seleção de Portfólios e a Eficiente Diversificação da Comercialização da Soja Paranaense. II Seminário de Gestão de Negócios, Curitiba, Paraná. UNIFAE, 2005.

Padilha Jr., J.B. Estratégias de Comercialização de Soja Frente ao Risco de Mercado. Dissertação de Mestrado. ESALQ/USP. Piracicaba, 1997.

Exercícios de Fixação

- a) Qual é a importância do desenvolvimento das relações contratuais de venda da produção dentro de um sistema de comercialização?
- b) Por que há a necessidade de se desenvolver novas fontes de financiamento para o setor agropecuário brasileiro?
- c) Discuta algumas vantagens e desvantagens da estratégia de comercialização de venda à vista na época da colheita.
- d) Discuta as condições econômicas necessárias para que se possa utilizar a estratégia de armazenagem para especulação de forma eficiente.
- e) Um produtor de milho do Paraná necessita saber o custo de oportunidade que viabiliza a armazenagem para venda futura da sua produção. Em abril de 2006, mês de colheita, poderia vender a sua produção no mercado físico a US\$ 6,30 por saca de 60 kg. O produtor espera que em novembro de 2006 o preço seja de US\$ 7,90. O custo de armazenagem estimado é da ordem de R\$ 0,08 por saca por mês. Qual é a taxa de juros que viabiliza a armazenagem?

CAPÍTULO VI

6 – Mercado de Futuros e Opções Agropecuárias

Justificativa

A produção agropecuária representa um empreendimento complexo onde os produtores enfrentam em todas as etapas do processo produtivo as cargas inerentes do risco e da incerteza. Esta falta de controle que a atividade apresenta é proveniente da imprevisibilidade de certos fatores, tais como os ambientais e os de mercado, que afetam drasticamente os retornos esperados pelos produtores, além de impactar a cadeia produtiva como um todo. O mercado de futuros e opções agropecuárias permite uma estabilização nos preços, reduzindo o risco ou a volatilidade, além de propiciar uma renda mais estável ao produtor rural.

Objetivos

- g) Permitir o entendimento sobre os princípios básicos de funcionamento do mercado de futuros agropecuários,
- h) Compreender os conceitos envolvidos nos mercados de futuros agropecuários, além de sua aplicabilidade prática,
- i) Entender o funcionamento de algumas estratégias básicas de comercialização com futuros agropecuários e opções.

6.1 - Introdução

Um contrato futuro vem a ser uma obrigação, legalmente exigível, de entregar ou receber determinada quantidade de mercadoria, de qualidade preestabelecida, pelo ajuste no pregão que é negociada em uma bolsa de mercadorias e futuros, sob a supervisão de um órgão regulador governamental.

Sua origem remonta no século XIX e a negociação com futuros tem sofrido muitas alterações no que diz respeito aos objetivos dos agentes envolvidos. A diferença fundamental está no fato de que antigamente a principal utilização deste mercado era a entrega de uma mercadoria, enquanto que hoje se transformou em um mecanismo ou instrumento de gerenciamento de risco, onde menos de 2% dos negócios são finalizados com a entrega física do produto.

6.2 - Tipos de Mercados Agropecuários

Observando-se os mercados agropecuários, pode-se caracterizar quatro tipos:

- a) **Mercado Físico** ou **Disponível** – Caracteriza troca de produtos por dinheiro.
- b) **Mercado a Termo** – Caracteriza o produtor acertar um preço e efetuar a venda antes mesmo da produção. Neste contrato, pode ou não haver

adiantamento de recursos por conta da venda antecipada, mas, o ponto fundamental vem a ser a entrega efetiva do produto ao preço combinado.

- c) **Mercado Futuro** – Mercado que evoluiu dos contratos a termo e, por isto, possui algumas características semelhantes. Um contrato futuro vem a ser uma obrigação, legalmente exigível, de entregar ou receber determinada quantidade de mercadoria, de qualidade preestabelecida, pelo ajuste no pregão que é negociada em uma bolsa de futuros, sob a supervisão de um órgão regulador governamental.
- d) **Mercado de Opções** – Caracteriza a negociação de contratos de opção. Neste mercado, paga-se certo valor para se ter o direito, mas não a obrigação, de se escolher determinado curso de ação no mercado (comprar ou vender um produto a um preço pré-determinado). A tabela 6.1 explicita as principais diferenças entre o mercado físico e futuro.

Tabela 6.1 – Resumo Comparativo entre o Mercado Físico e Futuro.

FÍSICO ou DISPONÍVEL	A TERMO ou FUTURO
Troca efetiva de mercados	Mercado de preços
Entrega imediata ou futura	Entrega futura
Mercado aberto	Mercado central
Transação privada	Transação Pública
Termos não padronizados	Termos padronizados
Afetado pela “D” e “S” atuais	“D” e “S” futuras

6.3 - A BM&F/Bovespa e os Mercados Futuros Agropecuários

A Bolsa de Mercadorias & Futuros/Bovespa (BM&F/Bovespa) é atualmente a única Bolsa onde são realizados negócios com futuros agropecuários no Brasil e por esta razão, nos deteremos mais detalhadamente nela. A história da BM&F tem origem na Bolsa de Mercadorias de São Paulo (BMSP), primeira bolsa de *commodities* agropecuárias brasileira, fundada em 1917. Embora no início houvesse uma preocupação com os aspectos de produção, classificação, etc., no ano seguinte ela iniciou operações futuras de algodão. Nas décadas de 1970 e 1980, a BMSP lançou vários contratos agropecuários para negociação.

Em 1986, constitui-se a Bolsa Mercantil & de Futuros (BM&F) que em maio de 1991 uniu-se à Bolsa de Mercadorias de São Paulo, dando origem à Bolsa de Mercadorias & Futuros (também com a mesma sigla BM&F). Em volume de contratos negociados, a BM&F classifica-se como a sexta maior do mundo, abaixo da Chicago Board of Trade (CBOT), London Intl. Finl. Futures & Options Exchange (LIFE), Chicago Mercantile Exchange (CME), Deutsche Börse (DTB) e New York Mercantile Exchange (NYMEX).

Do volume total de negócios da BM&F, os contratos agropecuários participaram em 1998 com menos de 1,0% do total de negócios e do volume financeiro da Bolsa, muito pouco diante do potencial agropecuário do Brasil. Por uma série de

razões, os mercados futuros agropecuários têm demorado a se desenvolver no Brasil, embora na década de 80 tenham tido um desempenho relativamente bom. Atualmente são negociados contratos de boi, bezerro, álcool, soja, café arábica, açúcar e milho.

6.4 – Contratos Futuros de “Commodities” Agropecuárias

6.4.1 – Conceito

São contratos de entrega futura de mercadorias agropecuárias com garantias fiduciárias dentro de normas padrão, conforme as cláusulas e especificações elaboradas pela bolsa e aprovadas pelo Banco Central do Brasil e pela Comissão de Valores Mobiliários. Os contratos futuros podem ser negociados somente em bolsas de mercadorias, sob a supervisão de um órgão regulamentador governamental. Desde a sua origem no século XIX, as negociações com futuros agropecuários têm sofrido ajustamentos no que diz respeito aos objetivos dos agentes envolvidos. No início, servia apenas para viabilizar a entrega de um produto, atualmente é um importante instrumento de gerenciamento de risco dentro da agropecuária.

6.4.2 - Características dos Contratos Futuros

a) PADRONIZAÇÃO

- Qualidade
- Quantidade
- Local entrega
- Meses de entrega

b) PERMUTABILIDADE

- Liquidação por diferença

c) PODER DE ALAVANCAGEM

- A possibilidade de controlar grandes quantidades (ou valores) com um investimento relativamente pequeno.

A seguir, discuti-se os aspectos mais importantes nos contratos futuros de commodities agropecuárias:

A **padronização** define o padrão de qualidade, a quantidade, pontos de entrega e data para encerramento dos negócios e permite a oferta pública de mercadoria sem a necessidade da sua presença física (os preços se tornaram públicos a custo próximo de zero e diferenças de qualidade deixaram de ser problema). Todos, dentro de um mercado, têm condições de saber se o preço a pagar ou a receber pela sua mercadoria é o praticado no mercado apenas pela comparação com o produto negociado em bolsa, incluindo ágios ou deságios por diferenças de qualidade, localização, entre outros fatores.

Outras características importantes como sigilo, garantia de cumprimento dos contratos, comissões de arbitragem para dirimir possíveis questionamentos, garantia de lisura nas operações, etc., são também oferecidas pelas bolsas modernas. O sistema é montado de tal forma que se torna praticamente impossível a manipulação de resultados, cabendo especial papel às “**Clearing houses**”, que são instituições geralmente paralelas às bolsas que asseguram o cumprimento de todos os contratos. Ela é o responsável pelo registro de operações e controle de posições, compensação de ajustes diários, liquidação financeira e física dos negócios e administração de garantias. A *Clearing* assegura, além de tudo, que após a realização dos negócios, vendedores e compradores não fiquem dependentes uns dos outros até a liquidação dos contratos.

d) Funcionamento do Mercado futuro: As Cotações em Bolsa

Destacam-se, a seguir, os termos usados no mercado futuro e seus respectivos significados, tomando-se como base as negociações na BM&F/Bovespa, em 13/02/2017, utilizando como exemplo um contrato de café arábica 4/5, conforme quadro abaixo:

Quadro 1 – Cotações do Café Arábica tipo 4/5 na BM&F/Bovespa
Café arábica (contrato = 100 sacas; cotação = US\$/saca)

Vencimento dos Contratos	Contrato aberto (1)	Número de Negócios	Volume	Preço de Abertura	Preço Mínimo	Preço Máximo
H17	2.011	47	2.781.654	173,15	170,50	173,50
K17	100	0	0	0,00	0,00	0,00
N17	0	0	0	0,00	0,00	0,00
U17	3.244	46	3.014.231	183,65	181,65	184,10
Z17	192	0	0	0,00	0,00	0,00
H18	0	0	0	0,00	0,00	0,00
U18	294	0	0	0,00	0,00	0,00
Z18	29	0	0	0,00	0,00	0,00

Vencimento dos Contratos	Preço Médio	Último Preço	Ajuste	Variação Pontos	Última Oferta Compra	Última Oferta venda
H17	0,00	170,50	171,50	-2,50	170,10	172,00
K17	0,00	0,00	175,90	-2,10	0,00	0,00
N17	0,00	0,00	178,15	-2,15	0,00	0,00
U17	0,00	183,20	181,05	-2,15	182,10	182,45
Z17	0,00	0,00	186,30	-2,05	0,00	0,00
H18	0,00	0,00	190,15	-2,05	0,00	0,00
U18	0,00	0,00	186,10	-2,05	0,00	0,00
Z18	0,00	0,00	189,05	-2,05	0,00	0,00

Fonte: BM&F/Bovespa, (1) contratos abertos no dia.

Códigos para meses de vencimento: Janeiro F, Fevereiro G, Março H, Abril J, Maio K, Junho M, Julho N, Agosto Q, Setembro U, Outubro V, Novembro X, Dezembro Z.

Na BM&F/Bovepa, o café arábica é negociado em dólares norte-americanos por saca de 60 quilos. Embora a cotação seja nessa moeda, a liquidação financeira ocorre em reais, utilizando a taxa de câmbio referencial BM&F/Bovespa, a qual é apurada diariamente por meio da coleta das cotações de compra e venda de dólar por 14 instituições financeiras, que possuem tradição no interbancário de câmbio.

A formação de preço de algumas mercadorias é proveniente do mercado internacional. Por apresentarem forte liquidez e por longa tradição de negociação, acabam influenciando na formação de preço de algumas mercadorias. É o caso do café arábica, açúcar, soja e algodão.

VENCIMENTO DO CONTRATO: O contrato futuro de café arábica 4/5 da BM&F/Bovespa permite negociações somente para **março (H), maio (K), julho (N), setembro (U) e dezembro (Z)**. Esses meses de vencimento são os mesmos do contrato futuro de café de Nova Iorque. Esse mecanismo permite as arbitragens, que são operações envolvendo a compra do café em uma bolsa de um país e a venda em bolsa de outro, aproveitando-se da distorção de preços entre duas praças. O vencimento do contrato futuro de café ocorre no sexto dia útil anterior ao último dia do mês de vencimento. Os vencimentos dos contratos futuros são definidos em função dos principais meses de safra e entressafra do produto. Normalmente, não são estabelecidos todos os meses do ano para que haja concentração de liquidez e tempo para programar as entregas.

CONTRATOS EM ABERTO: Para o vencimento maio (K) de 2017, existiam 100 contratos em aberto, em 13/02/2017, conforme a segunda coluna do **Quadro 1**; ou seja, estes são contratos ainda não liquidados.

Um cliente que compra um número de contratos em determinado dia, só liquidará sua posição no momento em que vender esse mesmo número de contratos ou vice-versa: se vendeu contratos, sua posição se encerra mediante a compra do mesmo número de contratos. Isso pode ser feito em um dia apenas, ou até o vencimento, quando o cliente pode encerrar sua posição com uma operação contrária (liquidação financeira), ou por entrega e recebimento da mercadoria.

Cada contrato de café arábica 4/5 é de 100 sacas. Para o vencimento maio (K) de 2017, havia o equivalente a 10 mil sacas de café em aberto, em 13 de fevereiro. Para o vencimento setembro (U) de 2017, existiam 3.244 contratos em aberto, ou 324.400 sacas.

Se cada contrato tivesse sido negociado por uma pessoa, significa que 3.244 pessoas compraram um contrato para setembro e 3.244 venderam um contrato para esse mesmo mês. Para dezembro/17, 192; para março/18, nenhum; para setembro/18, 294 e para dezembro/18, 29; totalizando 5.870 contratos, ou o equivalente a 587 mil sacas. Esses contratos foram abertos desde que os vencimentos maio, julho, setembro, dezembro de 2017, março, maio, julho e setembro de 2018 começaram a ser negociados, e não apenas em 13/02/2017.

NÚMERO DE NEGÓCIOS: O número de negócios apresentado na terceira coluna do Quadro I (47, para março de 2017 e 46, para setembro de 2017) diz respeito apenas aos efetuados no dia 13 de fevereiro de 2017.

VOLUME FINANCEIRO: Na quarta coluna do Quadro I, informa-se o volume financeiro de R\$ 2.781.654,00, referentes aos contratos negociados em 13 de fevereiro de 2017, para o vencimento março de 2017. Esse volume resulta da multiplicação do número de contratos negociados para esse vencimento pelos respectivos preços, convertidos em reais daquele dia.

PREÇO DE ABERTURA, MÁXIMO, MÍNIMO, MÉDIO E ÚLTIMO: O preço de abertura é o do primeiro negócio fechado em pregão. O mínimo, o máximo e o médio são divulgados para que o mercado conheça a oscilação do preço naquele dia. O último preço representa o último negócio fechado no pregão. É preciso saber se o preço de fechamento ou de ajuste está mais próximo do preço máximo ou do mínimo, pois isso pode indicar tendência de alta ou de baixa no dia seguinte.

PREÇO DE AJUSTE: O preço de ajuste, de R\$ 175,90/saca, para o vencimento maio de 2017, em 13 de fevereiro de 2017, é o do último negócio registrado durante o call de fechamento – que ocorre nos últimos 15 minutos de pregão do dia – ou a melhor oferta. Se não houver negociação no call de fechamento, o preço de ajuste será o do último negócio do dia. Se não houver negociação durante o dia, o preço de ajuste será a última oferta de compra. E se não houver negociação nem oferta de compra ou de venda durante o dia, e existirem contratos em aberto, o preço de ajuste será o do último dia em que houve negociação.

AJUSTES DIÁRIOS: O preço de ajuste é importante, pois é com base nele que se ajustam todas as posições no mercado. Assim, se o preço de ajuste do café para julho (N) é de US\$ 178,15/saca (13 de fevereiro de 2017) e no dia seguinte vai a US\$ 180,15, os comprados recebem US\$ 2,00/saca, ou US\$ 200,00 por contrato; e os vendidos pagam US\$ 2,00/saca, ou US\$ 200,00 por contrato, ajustando desta forma o mercado. São, portanto, as oscilações diárias dos preços futuros que geram os ajustes diários, acarretando o fluxo de caixa diário, em que o hedger ou o investidor deve ficar atento. Mas este aspecto será explicado à seguir.

6.5 - Objetivos para Negociar no Mercado Futuro

A principal função consiste em garantir que todos aqueles intermediários com algum interesse numa determinada mercadoria física se protejam de eventuais oscilações desfavoráveis de preços que possam ocorrer no futuro. Assim, os objetivos principais dos mercados futuros são:

Hedging contra o risco de preços (Administração de Risco).

Especulação, cujo objetivo é lucrar com a antecipação de mudança de preços.

Desta situação surgem os dois tipos de operadores no Mercado Futuro:

HEDGER	→	Negocia em ambos dos mercados
ESPECULADOR	→	Negocia apenas no mercado futuro e aceita o risco de variação de preços.

O especulador tem papel fundamental no mercado de futuros, assim, pode-se citar as suas três funções econômicas como sendo a de:

- Aceitar os riscos de preços;
- Fornecer liquidez ao mercado e
- Descobrir preços competitivos.

6.6 – O Tamanho dos Contratos Futuros Agropecuários

Atualmente na BM&F/Bovespa são negociados quinze tipos contratos futuros para 6 produtos agropecuários, conforme se pode observar na tabela 6.2 e no quadro seguinte. Nota-se também que os contratos são negociados em unidades padronizadas e em meses preestabelecidos.

Tabela 6.2 – Contratos Negociados na BM&F/Bovespa.

Produto	Contrato BM&F	Internacional
Açúcar Cristal Especial	508 sacas de 50 kg	-
Etanol	30 m ³ ou 30.000l	-
Boi Gordo	330@ ou 20 bois de 16@	40.000 lb. (44 bois)
Café Arábica	100/sacas de 60 kg	35.500 lb. (284 sc.)
Milho	450 sacas de 60 kg	5.000 bu. (2.268 sc.)
Soja	450 sacas de 60 kg	5.000 bu. (2.268 sc.)
Trigo	-	5.000 bu. (2.117 sc.)

Fonte: BM&F, onde: @ = arroba, lb. = libra-peso; bu. = bushell.

Tipos de Contratos Negociados na BM&F/Bovespa e seus Códigos:

ACF	Contrato Futuro de Açúcar Cristal Especial com Liquidação Financeira
BGI	Contrato Futuro de Boi Gordo com Liquidação Financeira
ICF	Contrato Futuro de Café Arábica tipo 4/5
KFE	Contrato Futuro de Café Arábica tipo 6/7
ETN	Contrato Futuro de Etanol Anidro Carburante
ETH	Contrato Futuro de Etanol Hidratado com Liquidação Financeira
CCM	Contrato Futuro de Milho com Liquidação Financeira
CTM	Contrato Futuro de Base de Preço de Milho/Triângulo Mineiro (MG)
COP	Contrato Futuro de Base de Preço de Milho/Cascavel (PR)
CVR	Contrato Futuro de Base de Preço de Milho/Rio Verde (GO)
CPG	Contrato Futuro de Base de Preço de Milho/Paranaguá (PR)
SFI	Contrato Futuro de Soja com Liquidação Financeira
SJC	Contrato Futuro Mini de Soja CME
WBG	Contrato Futuro Mini de Boi Gordo
WCF	Contrato Futuro Mini de Café Arábica

Fonte: BM&F/Bovespa (2017)

Unidades de Medida dos Contratos Futuros Agropecuários: 1 bushell (soja, trigo) = 27,216 kg, 1 bushell (milho) = 25,4 kg, 1 tonelada curta = 907,2 kg, 1 libra-peso = 0,454 kg

6.7 - O Vencimento dos Contratos Futuros Agropecuários

As principais datas de vencimento dos contratos futuros podem ser observados na tabela 6.3. A decisão quanto ao número de meses e a escolha dos mesmos procura conciliar, por um lado, as peculiaridades do ciclo produtivo da

“commodity” e, por outro lado, a necessidade de concentrar negócios em certos meses para garantir liquidez.

Tabela 6.3 – Vencimento dos Contratos Negociados na BM&F

Produto	Vencimento dos Contratos
Açúcar Cristal	fevereiro, abril, junho, setembro e novembro.
Etanol	Todos os meses do ano
Boi Gordo	Todos os meses do ano
Café Arábica	março, maio, julho, setembro e dezembro.
Soja	março, abril, maio, junho, julho, agosto, setembro e novembro.
Milho	janeiro, março, maio, julho, setembro e novembro.

Fonte: BM&F

6.8 – Hedging – Trava de preços futuros

6.8.1 – Conceito

O “hedging” é geralmente definido como sendo uma tomada de posição no mercado futuro igual e oposta a uma posição no mercado físico ou disponível. Desta forma, o produtor rural atua de forma simultânea em dois mercados agropecuários, gerenciando o risco de preço. Resumidamente, o hedging é:

- É uma **venda futura** para proteger de **declínio no preço** físico ou disponível.
- É uma **compra futura** para proteger de **aumento no preço** físico ou disponível.

6.8.2 – Principais Tipos de Hedging

- a) Hedge de Venda (selling hedge)
- b) Hedge de Compra (buying hedge)

6.8.3 – Hedge de Venda

É praticado por qualquer indivíduo que possua um produto com possibilidade de declínio no preço. Em geral pode ser feito pelos produtores, atacadistas ou processadores. A seguir, serão desenvolvidos exemplos numéricos para ilustrar o funcionamento do hedge de venda em uma situação de declínio de preço e, posteriormente, no caso de uma elevação do preço para a “commodity” café arábica.

Exemplo 1 – Declínio de preços – Café Arábica 4/5→ 10 contratos

Suponha que um produtor de café arábica calculou, em fevereiro, seu custo de produção e queira garantir o preço de venda (incluindo o lucro) ao redor de R\$ 200,00 por saca para o período de entressafra em dezembro. Preocupado com a volatilidade dos preços no mercado, solicitou a seu corretor vender a produção (10 contratos de café) para dezembro na BM&F/Bovespa (tabela 6.4).

- a) **Preço de venda no mercado futuro:** R\$ 200,00 por saca (entrega dezembro)
b) **Em fevereiro no mercado físico:** a saca está a R\$ 190,00.

Tabela 6.4 - Movimentação da Operação de Hedging de Venda de Café:

Data	Contrato Negociado (A)	Saca por Contrato (B)	Preço por saca (C)	Ajuste diário por saca (D)	Valor do ajuste Diário (AxBxD) – R\$
04/02	VD10	100	200,00	0,00	0,00
05/02	-	100	199,00	+ 1,00	+ 1.000,00
06/02	-	100	199,50	- 0,50	- 500,00
07/02	-	100	199,00	+ 0,50	+ 500,00
08/02	-	100	198,00	+ 1,00	+ 1.000,00
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
01/12	CP10	100	180,00	+ 20,00	+ 20.000,00
Total	-	-	-	+ 20,00	+ 20.000,00

Dois Fundamentos Importantes neste processo:

Ajuste Diário (AD) → Consiste no recebimento ou pagamento diário, caso os preços se movimentem respectivamente, contrariamente ou favoravelmente à posição assumida. Assim, os vendedores e compradores acertam a diferença entre o preço futuro anterior e atual de forma diária. No caso do café, nas posições abertas no mesmo dia, os ajustes diários podem ser expressos de acordo com a seguinte equação:

$$AD = (PA_t - PO) \times 100 \times n$$

Para posições abertas no dia anterior, os ajustes podem ser expressos por:

$$AD = (PA_t - PA_{t-1}) \times 100 \times n$$

Onde:

AD = Valor do ajuste diário;

PO = Preço da operação;

PA_t = Preço de ajuste do dia;

PA_{t-1} = Preço de ajuste do dia anterior;

n = número de contratos negociados.

Margem de Garantia → A margem vem a ser um valor que os compradores e vendedores de contratos futuros têm que depositar na Bolsa, como garantia dos ajustes diários, ao adquirirem os contratos. A margem pode ser paga com dinheiro, carta de fiança, títulos públicos e outros ativos aceitos pela bolsa. A margem é devolvida corrigida aos contratantes acrescida de rendimentos ao final do contrato.

Conclusão do hedge – Em 01/12 compra os 10 contratos no mercado futuro (R\$ 180,00) e vende o café no mercado físico (R\$ 180,00)

Resultado – No balanço final, o produtor recebeu de ajustes diários R\$ 20,00 por saca de café, perfazendo um total de R\$ 20.000,00 e vendeu no mercado físico a sua produção pela cotação do dia. Assim, o resultado do Hedging de venda foi R\$ 180,00 (MD) + R\$ 20,00 (MF) = R\$ 200,00 (preço objetivo definido antes da operação).

6.8.3.1 – A Transferência de Contratos no Mercado de Futuros

Algumas vezes pode não ficar muito claro o processo de encerramento dos contratos futuros antes do vencimento e como ficam os ajustes diários nestes casos. Primeiro, devemos lembrar que os contratos são impessoais e homogêneos. Isto significa que compradores e vendedores não se conhecem e os acertos financeiros são procedidos pela Câmara de Compensação (clearing house). Segundo, o fato dos contratos serem homogêneos permite que se encerre a posição comprando ou vendendo outro contrato, que não necessariamente o vendido ou comprado no início da operação. Com relação aos ajustes diários dos contratos, isto significa que todos estarão “zerados” ao final do dia, e podem encerrar as suas posições sem risco de inadimplências. A análise de figura 6.1 vai auxiliar neste esclarecimento.

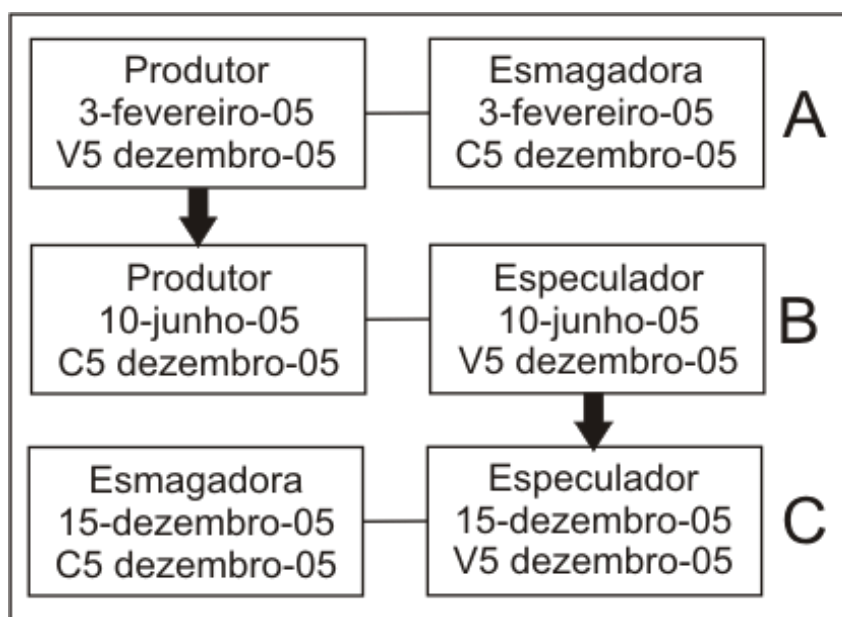


Figura 6.1 – O Processo de Transferência de Responsabilidades nos Mercados Futuros.

A figura 6.1 exemplifica uma situação de hedge de venda, como visto acima. No item **A** tem-se a venda e a compra de contratos fevereiro com vencimento em dezembro. Em **B**, observa-se o que poderia acontecer em junho, com o produtor encerrando a sua posição (saindo do mercado) mediante uma liquidação por diferença (operação inversa), comprando contratos. Se ele comprou, é porque alguém vendeu contratos novos ou então está encerrando uma posição comprada. Finalmente, na situação **C**, em dezembro, pode-se observar mais uma transferência de contratos entre o intermediário que comprou contratos de venda do produtor e que, ao repassar a esmagadora finalizou (encerrou) a sua posição no mercado.

Exemplo 2 – Aumento de preços – Café → 10 contratos

Suponha a mesma situação anterior, mas, terminando com preços mais elevados, conforme pode ser observado na tabela 6.5.

- a) **Preço de venda no mercado futuro:** R\$ 200,00 por saca (entrega dezembro)
b) **Em fevereiro no mercado físico:** a saca está a R\$ 190,00.

Tabela 6.5 - Movimentação da Operação de Hedging de Venda de Café:

Data	Contrato Negociado (A)	Saca por Contrato (B)	Preço por saca (C)	Ajuste diário por saca (D)	Valor do ajuste Diário (AxBxD) – R\$
04/02	VD10	100	200,00	0,00	0,00
05/02	-	100	202,00	- 2,00	- 2.000,00
06/02	-	100	201,50	+ 0,50	+ 500,00
07/02	-	100	201,00	+ 0,50	+ 500,00
08/02	-	100	210,50	- 0,50	- 500,00
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
01/12	CP10	100	215,00	- 15,00	- 15.000,00
Total	-	-	-	- 15,00	- 15.000,00

Fonte: BM&F/Bovespa

Conclusão do hedge – Em 01/12, compra os 10 contratos no mercado futuro a R\$ 200,00 por saca e vende o café no mercado físico a R\$ 215,00 por saca.

Resultado – No balanço final, o produtor pagou à BM&F, de ajustes diários R\$ 15,00 por saca de café, perfazendo um total de R\$ 15.000,00 e vendeu no mercado físico a sua produção pela cotação do dia. Assim, o resultado do Hedging de venda foi R\$ 215,00 (MD) - R\$ 15,00 (MF) = R\$ 200,00 (preço objetivo definido antes da operação).

6.8.4 – Hedge de Compra

É usado para proteção contra possíveis aumentos de preços de uma mercadoria que será comprada numa data futura no mercado disponível. Por exemplo, um exportador que fecha um contrato de exportação, com preço fixado, para embarque no futuro.

Exemplo 1 – Aumento de preços – Café → 10 contratos – Uma exportadora assinou um contrato de exportação de café arábica para dezembro. O risco seria a elevação do preço futuro (tabela 6.6).

- a) **Preço de venda no mercado futuro:** R\$ 200,00 por saca (exportação dezembro)

- b) **Em fevereiro no mercado físico:** a saca está a R\$ 190,00.

Tabela 6.6 - Movimentação da Operação de Hedging de Compra de Café:

Data	Contrato Negociado (A)	Saca por Contrato (B)	Preço por saca (C)	Ajuste diário por saca (D)	Valor do ajuste Diário (AxBxD) – R\$
04/02	CP10	100	200,00	-	-
05/02	-	100	202,00	+ 2,00	+ 2.000,00
06/02	-	100	201,50	- 0,50	- 500,00
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
01/12	VD10	100	215,00	-	-
Total	-	-	-	+ 15,00	+ 15.000,00

Conclusão – Em 01/12, vende os 10 contratos no mercado futuro e compra o café no mercado físico.

Resultado – R\$ 215,00 (MD) - R\$ 15,00 (MF) = R\$ 200,00 → Preço objetivo

6.9 - Custos Operacionais dos Contratos Futuros Agropecuários

Os contratos futuros possuem os seguintes custos de operação em bolsa:

a) Taxa Operacional Básica (TOB) ou corretagem – 0,3% sobre o valor de cada operação. Esta taxa é uma despesa pelos serviços de corretagem.

b) Taxa de Registro (TR) – parcela do governo, fixado em 20% da TE.

c) Taxa de Emolumentos (TE) – São as taxas que mantêm a Bolsa funcionando e são estipuladas em 6,32% da TOB.

Conforme visto acima, existem **três custos básicos** para se operar na BM&F/Bovespa. Abaixo, apresenta-se os demais custos existentes.

a) Taxa de Liquidação (TL) – Custo gerado por uma liquidação financeira por entrega física.

b) Taxa de Permanência (TP) – a taxa de permanência representa um elemento novo de custo para os participantes e tem como base de incidência o número de contratos mantidos em aberto no dia anterior.

c) Margem de garantia – depende do produto (garante ajuste diário)

d) Variação cambial – paridade US\$/R\$.

Tabela 6.7 – Custos Operacionais de uma operação de Hedge de Café Arábica.

Item do Contrato	R\$
a) Corretagem – 10 contratos x 100 sacas x valor da operação	
Na compra = $0,3\% \times 180.000$	540,00
Na venda = $0,3\% \times 200.000$	600,00
Total da Corretagem =	1.140,00
Taxa de Registro – 5% de emolumentos x 10 contratos.....	1,82
Emolumentos – R\$ 3,63 por contrato x 10 contratos	36,30
Margem de Garantia – R\$ 2.000 por contrato x 10 contratos.....	20.000,00
Valor Total Gasto nos 10 contratos.....	1.178,12
Valor Total Gasto por contrato.....	117,81
Valor Total Gasto por saca de café.....	1,18

6.10 – Formas de Liquidação dos Contratos Futuros

Normalmente existem três formas de se desfazer do contrato: **Reversão da posição, Entrega Física e Liquidação financeira.**

a) Liquidação por Reversão da Posição – Pode ser efetuada a qualquer momento entre o início da operação de compra ou venda de contratos e o vencimento dos contratos. O interessado deve comunicar ao seu corretor a intenção de reverter a posição antes assumida e, assim, a posição é totalmente liquidada e cessam todas as obrigações do interessado com a bolsa.

b) Liquidação por Entrega – Neste tipo deve ser emitido um aviso de liquidação por entrega. O período para a emissão inicia no 5º dia útil anterior à data de vencimento do contrato e encerra às 18:00 horas do dia útil anterior à data do vencimento do mesmo. Atualmente, menos de 2% dos negócios são finalizados com a entrega física do produto.

c) Liquidação Financeira – Vem a ser o terceiro tipo de encerramento de contrato referenciado em um indicador de mercado à vista para boi, soja, açúcar e milho. No contrato do café não existe a possibilidade de liquidação financeira. Nos contratos com liquidação financeira, ao se abrir uma posição não é preciso se preocupar com a entrega e nem com o encerramento das posições antes do vencimento. Depois do último dia de negociação e, não havendo manifestação por escrito sobre a intenção de entrega ou recebimento, as posições são encerradas por meio da reversão do contrato por meio da utilização compulsória de um indicador de preços.

6.11 – Opções Sobre Contratos Futuros Agropecuários

As opções são uma das modalidades operacionais que compõem o mercado de derivativos. São instrumentos financeiros que permitem a transferência do risco de oscilação de preços entre os participantes do mercado.

Este mecanismo funciona como um seguro de preço, no qual o comprador da opção adquire o direito de comprar (se opção de compra) ou de vender (se opção de venda) uma determinada mercadoria por um preço preestabelecido (preço de exercício), numa data pré-fixada, pagando por isso um valor chamado de prêmio.

No mercado de opções, o comprador tem direitos e o vendedor tem obrigações.

As classificações das opções ocorrem conforme a relação do preço de exercício com o preço a vista do ativo-objeto (preço a vista \times preço de exercício). Adota-se por facilidade que S é o preço a vista da mercadoria e K é o de exercício da opção.

Classificação	Call	Put
Dentro do dinheiro	Preço do exercício menor que o preço a vista ($K < S$)	Preço de exercício maior que o preço a vista ($K > S$)
No dinheiro	Preço de exercício igual ao preço a vista ($K = S$)	Preço de exercício igual ao preço a vista ($K = S$)
Fora do dinheiro	Preço de exercício maior que o preço a vista ($K > S$)	Preço de exercício menor que o preço a vista ($K < S$)

A liquidez do mercado de opções é maior quando a opção de compra está um pouco fora do dinheiro, ou seja, na *call* o preço do ativo-objeto (preço a vista) é um pouco menor que o preço de exercício e na *put* o preço do ativo-objeto está um pouco abaixo do preço de exercício.

Isso se deve ao risco do exercício, pois o valor do prêmio é a probabilidade de ocorrer ou não exercício. Se houver distanciamento grande entre o preço do ativo-objeto e o preço de exercício, o lançador não encontrará liquidez para fechar a operação.

Uma série de opções é um conjunto de informações formado pelo tipo da opção: call ou put, ativo-objeto, preço de exercício e prazo de exercício.

Exemplo: Séries autorizadas para lançamento nos mercados de opções: café arábica, opções sobre futuro. O código das opções contém informações que as identificam: **ICFZ16C070**

- a) **ICF** é o código do contrato futuro de café da BM&F/Bovespa;
- b) **Z16** refere-se ao mês de dezembro de 2016;
- c) **C** refere-se a opção de compra;
- d) **P** refere-se a opção de venda;
- e) **070** refere-se a opção cujo preço de exercício é US\$ 70,00 por saca.

Existem dois tipos de opções: **de compra (call)** e **de venda (put)**.

6.11.1 - Seguro de venda (Put)

Os mercados de opções são um pouco diferentes dos mercados futuros. Neles, negociam-se contratos nas mesmas unidades dos contratos futuros que dão ao comprador o direito, mas não a obrigação, de vender ou comprar produtos a um determinado preço (denominado preço de exercício) mediante o pagamento de um prêmio.

Por exemplo, imaginemos um produtor que estivesse preocupado que o preço do milho caísse entre o dia 25 de novembro de 2016 e maio de 2017. Como espera uma produção de 4.500 sacas, ele pagaria naquele dia ao redor de US\$ 0,25/saca para comprar 10 contratos (4.500/450) de opções de venda e ter o direito de vender milho a US\$ 6,75 por saca (preço de exercício). Comprando estas, ele estaria garantido até maio contra eventuais quedas no preço do milho.

Deve-se ressaltar que as opções negociadas na BM&F/Bovespa podem ser exercidas a qualquer momento após a abertura da operação até o seu dia de vencimento, no dia 15 do mês de vencimento do correspondente contrato futuro ou no dia útil subsequente, no caso de feriado. Além disso, é preciso explicar que o valor do prêmio é determinado pelo mercado num leilão no pregão da Bolsa. Vamos imaginar agora algumas possíveis situações entre novembro de 2016 e maio de 2017.

a) Os preços do milho caíram

Vejamos como funciona este sistema de garantia contra queda de preços. Na tabela 6.8, colocou-se uma situação possível de ocorrer, imaginando-se que o preço do contrato futuro do milho com vencimento em maio tivesse caído.

O contrato de opções pode ser exercido em qualquer momento até o seu vencimento. No nosso exemplo, estamos assumindo que o produtor esperou até o último dia, no caso 17 de maio de 2017, e como o preço do milho tinha **caído**, exerceu seu direito e recebeu a diferença entre o preço vigente e o que tinha garantido, recebendo US\$ 0,75/sc.

O produtor venderia, então, o milho a US\$ 6,00/sc, mas como já recebeu US\$ 0,75/sc da Bolsa, teria no total US\$ 6,75/sc, que era o quanto queria garantir.

Tabela 6.8 - Operação hipotética de proteção contra queda de preço de milho com compra de contratos de Opção de Venda na BM&F, maio de 2017.

Data	Preço do Milho no mercado futuro, contrato com vencimento em maio de 2005	Operação
25 de novembro de 2016	-	Produtor compra 10 Opções de Venda Mai17, pagando US\$ 0,25/sc e garantindo um preço de US\$ 6,75/sc.
17 de maio de 2017	US\$ 6,00/sc	Exerce o direito de vender a US\$ 6,75/sc e recebe US\$ 0,75/sc da Bolsa

b) Os preços do milho subiram

Vamos imaginar que em maio de 2017 os preços do milho tenham subido para US\$ 7,50/saca. Neste caso, o produtor não exerceria a opção, e venderia o milho pelo preço de US\$ 7,50/saca no mercado, mais elevado do que os US\$ 6,75/saca garantidos pela Bolsa.

6.11.2 - Seguro de Compra (Call)

Vamos imaginar uma outra situação, onde uma indústria de rações estivesse preocupada que o preço do milho pudesse subir entre novembro de 2016 e maio de 2017. Suponhamos que esta indústria não pudesse pagar mais do que US\$ 6,75/sc e estivesse precisando, digamos, de 4.500 sacas de milho para maio. Ela poderia, então, comprar 10 opções de compra (Call) para maio, pagando, digamos, US\$ 0,06/sc. Vamos imaginar alguns cenários entre novembro de 2016 e maio de 2017.

a) Os Preços Subiram

Suponhamos que os preços subam para US\$ 7,50/sc conforme mostrado na tabela 6.9.

Tabela 6.9 - Operação de proteção contra subida de preço de milho com compra de contratos de Opção de Compra na BM&F para maio de 2017.

Data	Preço do Milho no mercado futuro, contrato com vencimento em maio de 2006	Operação
25 de novembro de 2016		Indústria de ração compra 10 Contratos de Opção de Compra Mai17, pagando US\$ 0,06/sc e garantindo um preço de compra milho a US\$ 6,75/sc.
17 de maio de 2017	US\$ 7,50/sc	Exerce o direito de comprar a US\$ 6,75/sc e recebe US\$ 0,75/sc da Bolsa

Neste caso, a empresa vai exercer seu direito junto à Bolsa e receberá a diferença entre o preço do milho no mercado futuro de maio (que deverá ser igual ou estar muito próximo ao do mercado físico) e o valor garantido pelo “seguro”, US\$ 0,75/saca. Com isto, ela comprará milho no seu fornecedor tradicional a US\$ 7,50/sc, mas como recebeu US\$ 0,75/sc da Bolsa, terá gasto na realidade US\$ 6,75/sc, que era o que tinha como objetivo.

b) Os Preços Caíram

Neste caso, a empresa deixa vencer a opção e compra o milho no mercado por US\$ 6,50/sc, perdendo o que pagou de prêmio.

6.11.3 – Contrato de Opção de Venda com o Governo Federal

Este tipo de contrato de opção de venda é uma modalidade de operação disponível aos produtores agrícolas que é aprovada pelo CMN e pelo BACEN. Neste contrato, o produtor adquire o direito (mas não a obrigação), de vender o produto, objeto do contrato, ao governo federal, que assume a obrigação de comprar ou pagar o preço estabelecido no contrato (preço de exercício). O contrato de opção de venda não possibilita a venda imediata da produção, mas,

dá a garantia de que o produto poderá ser vendido ao governo federal, numa data à frente, previamente conhecida, a um preço superior ao preço mínimo.

De posse da garantia fornecida por este tipo de contrato, o produtor poderá buscar um preço melhor no mercado, além de maiores facilidades para obter financiamento de armazenagem (EGF).

Este tipo de contrato é oferecido pelo governo federal, em leilão público, na época da safra, descrevendo uma quantidade de produto, com tipo, para entrega em data e local determinado (armazém credenciado). Assim, no vencimento, têm-se duas possibilidades:

- a) Preço de Mercado > Preço de opção → Vende para o mercado
- b) Preço de Mercado < Preço de opção → Entrega para o governo

Atualmente, apenas alguns produtos podem ser contratados por esta modalidade de opção (arroz agulhinha em casca, milho em grão, trigo em grão e algodão em pluma). Como este contrato futuro funciona como seguro de preço tem um custo para sua operacionalização. A aquisição do contrato é feita por intermédio de uma Bolsa de Mercadorias e de Futuros Agropecuários (BM&F ou outra Bolsa), através de leilões públicos feitos pela CONAB.

Tabela 6.10 - Exemplo de Operacionalização de Contrato de Opção de Venda de Milho, com leilão em maio com vencimento em novembro - (1 contrato = 27 toneladas = 450 sacas de 60 kg)

Itens do Contrato	Valor (R\$)
a) preço mínimo (por saca de 60 kg)	14,00
b) Custo de armazenagem mais encargos financeiros (6 meses) (*)	0,50
c) Preço de exercício – definido em leilão ou pelo governo	15,50
d) Valor do contrato (450 sacas x R\$ 15,50)	6.975,00
e) Prêmio (0,5% do valor do contrato – d)	34,88
f) Corretagem (0,4% do valor do contrato) + Registro (6,50 por contrato)	34,40
g) Total do prêmio mais custos (registro e corretagem) – (e + f) contrato	69,28
h) Total do prêmio mais custos (registro e corretagem) – (e + f) por saca	0,15
i) Preço líquido da operação ao produtor → 15,50 – 0,15 (c-h)	15,35

(*) custo de armazenagem – R\$ 0,08 saca/mês e Juros – 8,75% ao ano.

Conclusão:

- a) Se o preço de mercado, em novembro, estiver acima de R\$ 15,35, o produtor não exerce a opção, vende o produto ao mercado e perde o prêmio pago pela garantia de venda.
- b) Se o preço de mercado, em novembro, estiver abaixo de R\$ 15,35, o produtor exerce a sua opção de venda e entrega ao governo o objeto do contrato pelo preço de exercício.

6.11.4 - Vantagens e Desvantagens das Opções

As opções oferecem vantagens e desvantagens em termos de seguro de preços sobre os mercados futuros, podendo-se destacar:

- **Vantagens:** limitam o prejuízo ao valor do prêmio pago; o comprador continua com as oportunidades de ganho; não há chamadas de margens para o comprador da opção e nem de ajustes diários.
- **Desvantagens:** valor do prêmio pode ser demasiadamente alto; risco de base.

Tópicos Avançados em Mercados Futuros: A Base ou Diferencial

Pode-se abordar o problema da base de duas formas. A primeira trata da diferença entre o preço da mercadoria negociada na Bolsa, que tem um ponto geográfico de formação de preço, com o preço praticado fora desse ponto.

Exemplo: O preço do boi gordo, no mercado a vista em Cascavel (PR), é negociado a R\$1,00/arroba abaixo do preço praticado no Estado de São Paulo, que é o local de formação do preço do contrato futuro da BM&F/Bovespa. Essa diferença é devida, principalmente, ao frete entre os dois locais. Se a diferença de preço entre Cascavel e São Paulo se mantivesse constante, a cobertura seria perfeita. Se um pecuarista de Cascavel tivesse feito a cobertura em bolsa para vencimento outubro a R\$ 62,00/arroba e o preço no vencimento do contrato fosse de R\$ 58,00, R\$ 62,00 ou R\$ 67,00/arroba, o preço em Cascavel e o preço final seriam os apresentados no quadro 1, abaixo.

Quadro 1 - Base Constante

Preço BM&F (R\$/@)	Preço em Cascavel (R\$/@) (a)	Resultado na Bolsa (R\$/@) (b)	Preço Fixado (R\$/@) (a+b)
58,00	57,00	+ 4,00	61,00
62,00	61,00	-	61,00
67,00	66,00	- 5,00	61,00

No exemplo, sendo a **base constante**, o hedge será perfeito. Na prática, dificilmente a diferença entre Cascavel e São Paulo se mantém constante ao longo do tempo. Havendo mudança na base, a cobertura terá resultado diferente do apresentado no Quadro 1 e, portanto, não haverá cobertura perfeita, conforme demonstra o Quadro 2.

Quadro 2 - Base Variável

Preço BM&F (R\$/@)	Preço em Cascavel (R\$/@) (a)	Resultado na Bolsa (R\$/@) (b)	Preço Fixado (R\$/@) (a+b)
58,00	57,10	+ 4,00	61,10
62,00	60,90	-	60,90
67,00	66,15	- 5,00	61,15

Essa diferença e o risco de base não podem ser eliminados. Entretanto, o risco pode ser conhecido e mensurado, fazendo-se uma comparação por longo tempo entre os preços nas diferentes praças e calculando-se o desvio-padrão, de forma a incorporá-lo.

O outro conceito de base é a diferença entre o preço do mercado a vista e o do futuro. Os fatores que determinam essa diferença podem variar de um local a outro. São eles: oferta e demanda do produto e dos seus substitutos, disparidades geográficas, frete, meios de transporte alternativos, capacidade de estocagem,

qualidade do produto em diferentes locais, expectativas de preço, precocidade da safra em determinado local e taxa de juro. As flutuações da base tendem a ser menores quando comparadas às do mercado físico e às do mercado futuro, mas devem ser bem acompanhadas para se ter uma boa administração da cobertura em bolsa.

O mercado físico, com alguma frequência, não varia da mesma forma que o futuro. Por essa razão, nem sempre este compensa integralmente a perda ou o ganho no mercado disponível. Esse risco é conhecido como risco de base e deve-se ao fato de que os preços futuros podem não se comportar de modo semelhante aos dos preços no mercado a vista, à medida que os dois mercados se aproximam do vencimento.

A base se fortalece ou se estreita quando a diferença de preço entre o mercado físico e futuro, à medida que se aproxima do vencimento, diminui. A base se enfraquece ou se alarga quando a diferença entre ambos aumenta. Como exemplo, apresenta-se duas situações:

a) Preço no mercado a vista (D+0) está abaixo do mercado futuro para daqui a 90 dias (D+90), quando o físico é mês de safra e o futuro é entressafra; e

b) Preço no mercado a vista, em D+0, está acima do futuro para D+90, quando D+0 é entressafra e D+90 é safra.

Nesses dois casos, o preço daqui a 60 dias (D+60), por exemplo, pode cair ou subir. Porém, dependendo do movimento em ambos os mercados, a base pode ficar mais firme ou mais fraca, conforme mostram os Quadros 3, 4, 5 e 6.

Quadro 3 - Mercado futuro acima do mercado a vista e preços em queda

US\$/saca	Mercado futuro para D + 90 (a)	Mercado físico (b)	Base (b – a)
D + 0	215,00	200,00	-15,00
Oscilação até D + 60	-15,00	-10,00	
D + 60	200,00	190,00	-10,00
			Base + Firme
D + 0	215,00	200,00	-15,00
Oscilação até D + 60	-10,00	-12,00	
D + 60	205,00	188,00	-17,00
			Base + Fraca

Quadro 4 - Mercado futuro acima do mercado a vista e preços em alta

US\$/saca	Mercado futuro para D + 90 (a)	Mercado físico (b)	Base (b – a)
D + 0	215,00	200,00	-15,00
Oscilação até D + 60	+15,00	+10,00	
D + 60	230,00	210,00	-20,00
			Base + Fraca
D + 0	215,00	200,00	-15,00
Oscilação até D + 60	+10,00	+12,00	
D + 60	225,00	212,00	-13,00
			Base + Forte

Quadro 5 - Mercado futuro abaixo do mercado a vista e preços em queda

US\$/saca	Mercado futuro para D + 90 (a)	Mercado físico (b)	Base (b – a)
D + 0	190,00	200,00	+10,00
Oscilação até D + 60	-15,00	-10,00	
D + 60	175,00	190,00	+15,00
			Base + Fraca
D + 0	190,00	200,00	+10,00
Oscilação até D + 60	-10,00	-12,00	
D + 60	180,00	188,00	+8,00
			Base + Forte

Quadro 6 - Mercado futuro abaixo do mercado a vista e preços em alta

US\$/saca	Mercado futuro para D + 90 (a)	Mercado físico (b)	Base (b – a)
D + 0	190,00	200,00	+10,00
Oscilação até D + 60	+15,00	+10,00	
D + 60	205,00	210,00	+5,00
			Base + Forte
D + 0	190,00	200,00	+10,00
Oscilação até D + 60	+10,00	+12,00	
D + 60	200,00	212,00	+12,00
			Base + Fraca

Exportadores e investidores podem obter ganhos com esses movimentos de preços. Por exemplo, se o exportador esperar que a base irá estreitar, ou seja, o mercado físico irá apreciar mais que o mercado futuro, ele poderá comprar no mercado físico e vender no mercado futuro. Em se confirmando sua expectativa, vai obter ganho. Por outro lado, quando compra contratos futuros contra uma posição vendida no mercado físico, está esperando que a base se alargue, obtendo um ganho se de fato o mercado futuro apreciar mais que o mercado físico. Nesses casos, o exportador não está preocupado com o nível absoluto dos preços, nem mesmo com a tendência do mercado, mas com seus movimentos relativos, isto é, com o estreitamento ou alargamento da base.

Tópicos Avançados em Mercados Futuros: Exemplos Práticos de Operações de Hedge nos Mercados Futuros Agropecuários

Este tópico tem o propósito de apresentar as principais operações de hedge com os contratos futuros agropecuários negociados na BM&F/Bovespa. Em todos os exemplos foram usadas cotações efetivamente praticadas pelos agentes econômicos, procurando aproximar o leitor das situações reais do mercado.

1 - HEDGE DE COMPRA DE CAFÉ ARÁBICA NO MERCADO INTERNO

Uma torrefadora de café fechou contrato de suprimento com um atacadista de 10.000 sacas no mercado interno, para entrega daqui a três meses, à cotação de US\$ 70,00/saca.

Tendo em vista o risco de alta no preço do café, o que comprometeria a margem

de lucro na comercialização do produto, a torrefadora faz um seguro de preço no mercado futuro, no qual a cotação para o mesmo vencimento do fornecimento é de US\$ 67,50.

O torrefador faz um hedge de compra de contratos futuros. Portanto, compra 100 contratos futuros (cada contrato são 100 sacas) a US\$ 67,50. Nesse momento, o torrefador fixou o custo de aquisição das 10.000 sacas de café, independentemente do preço do café na data do fornecimento. O quadro 1 traz o fluxo diário da operação.

Quadro 1 - Operação de hedge de compra de café

Data	Preço de Ajuste	Ajuste Diário (US\$)	Cálculo
D + 0	67,00	- 5.000,00	$(-67,50 + 67,00) \times 100 \times 100$
D + 1	67,80	+ 8.000,00	$(-67,00 + 67,80) \times 100 \times 100$
D + 2	68,00	+ 2.000,00	$(-67,80 + 68,00) \times 100 \times 100$
D + 3 meses	72,50	+ 45.000,00	$(-68,00 + 72,50) \times 100 \times 100$

Preço de venda no mercado futuro: US\$ 67,50 por saca

Preço no mercado físico: a saca está a US\$ 67,00 por saca.

O somatório dos ajustes diários no período da contratação do hedge até o encerramento da posição foi de US\$ 50.000,00.

O torrefador compra café no mercado físico a US\$72,50. O valor da aquisição é de $10.000 \times \text{US\$ } 72,50 = \text{US\$ } 725.000,00$.

O resultado final é de $\text{US\$ } 725.000,00 - \text{US\$ } 50.000,00 = \text{US\$ } 675.000,00$, equivalente a $675.000/10.000 = \text{US\$ } 67,50/\text{saca}$, valor assegurado anteriormente.

Dessa forma, o torrefador assegurou a margem de comercialização com o instrumento de hedge de compra de contrato futuro de café arábica.

2 - HEDGE DE COMPRA DE CAFÉ ARÁBICA PARA EXPORTAÇÃO

Uma exportadora (trading) de café fechou a exportação de 20.000 sacas de café a US\$ 72,50/saca, gerando um volume de exportação de US\$ 1.450.000,00. Deverá comprar o café no mercado interno em reais, para em seguida efetuar a exportação. Nesse caso, o risco da trading é o da oscilação do preço do café desde a data da contratação da exportação até a data da aquisição da mercadoria. Outro fator de risco de preço é a variação cambial entre o momento da aquisição do café até o efetivo recebimento do recurso. A cotação do dólar futuro no vencimento do recebimento da exportação é de R\$ 3,20/dólar.

O risco da operação é a alta no preço do café (trading adquire a mercadoria no ato da exportação) e a valorização do real (recebimento da exportação). Para realizar o hedge no mercado futuro, a exportadora compra 200 contratos a US\$ 70,00/saca e vende de 29 contratos futuros de dólar comercial a R\$ 3.200,00/US\$ 1.000,00 (cada contrato de dólar é de US\$ 50.000,00 e as cotações são multiplicadas por US\$ 1.000,00).

Nessa situação de hedge, a trading está assegurada em relação à variação do preço do café e da variação cambial. A receita em reais referente à exportação da trading é de R\$ 4.640.000,00, o que equivale a R\$ 232,00/saca. Como o hedge de compra de café foi de US\$ 70,00, o valor de aquisição segurado é igual a US\$ 1.400.000,00, ou R\$ 4.480.000,00, que equivale a R\$ 224,00, significando margem de lucratividade de R\$ 8,00/saca.

Supondo-se que, na data da aquisição do café, a trading adquira a R\$ 240,00/saca, o câmbio esteja a R\$ 3,00/US\$ (café = US\$ 80,00/saca) e, na data do recebimento da exportação, a R\$ 2,90/US\$, os fluxos de pagamento e recebimento serão:

- (1) **Recebimento da Exportação:** $\text{US\$ } 1.450.000,00 \times \text{R\$ } 2,90/\text{US\$} = \text{R\$ } 4.205.000,00.$
- (2) **Aquisição do café no mercado interno:** $20.000 \text{ sacas} \times \text{R\$ } 240,00 = \text{R\$ } 4.800.000,00.$
- (3) **Ajuste diário do contrato futuro de café:** $(240 - 224) \times 200 \times 100 = \text{R\$ } 320.000,00 .$
- (4) **Ajuste diário do contrato futuro de dólar:** $(3200 - 2900) \times 50 \times 29 = \text{R\$ } 435.000,00.$

A soma dos valores 1, 3 e 4 é igual a R\$ 4.960.000,00, que subtraindo do valor 2 resulta em $\text{R\$ } 160.000,00/20.000 \text{ sacas} = \text{R\$ } 8,00/\text{saca}$. A conclusão é que a operação de hedge, no mercado de café e de câmbio, garantiu ao exportador a rentabilidade de R\$ 8,00/saca, independentemente das oscilações observadas no café e no câmbio.

3 - HEDGE DE VENDA DE CAFÉ ARÁBICA

Um produtor de café deverá ter sua produção colhida no prazo de dois meses. Estima uma colheita de 30.000 sacas de café arábica ao custo de produção de US\$ 50,00/saca.

Como ele não deseja correr o risco de mercado no ato da comercialização, resolve fazer hedge de metade da safra (15.000 sacas). O risco do produtor é o café sofrer redução capaz de comprometer a rentabilidade de sua atividade.

Para efetuar o hedge no mercado futuro, o produtor vende 150 contratos futuros de café arábica a US\$ 65,00/saca, cujo vencimento coincide com a comercialização. Supondo-se que, na ocasião da venda no mercado físico, o café esteja sendo cotado a US\$ 60,00/saca, o produtor recebe $\text{US\$ } 60,00 \times 15.000 \text{ sacas} = \text{US\$ } 900.000,00$. No mercado futuro, ele faz uma operação reversa, comprando 150 contratos a US\$ 60,00 a saca:

- a) **Ajustes diários:** $(65 - 60) \times 150 \times 100 = \text{US\$ } 75.000,00$

b) **Custos operacionais:** taxa de corretagem (0,30% sobre a operação de venda e de compra) e 6,32% sobre o valor da corretagem (taxa da Bolsa):

- Taxa de corretagem na venda: $0,3\% \times (65 \times 100 \times 150) = \text{US\$ } 2.925,00$
- Taxa da Bolsa: $2.925 \times 6,32\% = \text{US\$ } 184,86$
- Taxa de corretagem na compra: $0,3\% \times (60 \times 100 \times 150) = \text{US\$ } 2.700,00$
- Taxa da Bolsa: $2.700 \times 6,32\% = \text{US\$ } 170,64$
- Total dos Custos Operacionais: $\text{US\$ } 5.980,50$

O valor líquido recebido sob forma de ajustes diários é de $\text{US\$ } 69.019,50$. O resultado final é a soma do recebimento no mercado físico ($\text{US\$ } 900.000,00$) e o valor líquido dos ajustes diários ($\text{US\$ } 69.019,50$), resultando em valor é igual a $\text{US\$ } 969.019,50$, que equivale a $\text{US\$ } 64,60$ a saca, ou seja, o produtor garantiu os $\text{US\$ } 65,00$ menos os custos de operação na Bolsa, por meio do seguro de preço realizado no mercado futuro, de forma a assegurar sua margem de rentabilidade.

A taxa de retorno da operação, supondo o ciclo completo (plantio, produção e colheita) de um ano, é de $[(64,60/50,00) - 1] \times 100 = 29,2\%$ ao ano.

4 - CASH AND CARRY DE CAFÉ ARÁBICA

A operação de *cash and carry*, cujo significado é “compra e carregamento”, consiste em comprar o café a vista e, simultaneamente, vendê-lo a futuro. Essa operação é viável somente quando os preços futuros são superiores aos do presente.

Essa diferença entre o mês presente e o mês futuro deve suplantiar custos de armazenagem, frete, custo de oportunidade do dinheiro e custos operacionais.

Um investidor verifica as cotações de café arábica no mercado a vista e futuro e decide efetuar cash and carry:

- a) Cotação no mercado a vista: **US\$ 58,72** (posição: compra no mercado a vista);
- b) Cotação no mercado futuro: **US\$ 67,00** (posição: venda no mercado futuro);
- c) Prazo da operação: 70 dias úteis.

O investidor compra o café a vista e vende a mesma quantidade no mercado futuro com a intenção de auferir uma taxa de juros atrativa.

A intenção da operação é verificar a taxa de retorno e comparar com a taxa de juros básica de mercado.

Custos operacionais do mercado futuro:

- a) Taxa de corretagem da venda do contrato futuro: $0,30\% \times 67,00 = \text{US\$ } 0,20$,
- b) Taxa de entrega do café na Bolsa: $0,45\% \times 67,00 = \text{US\$ } 0,30$ (supõe-se que na data da entrega do café a cotação seja a mesma que a operação de venda no mês presente),

- c) Taxa da Bolsa: $6,32\% \times (0,20 + 0,30) = \text{US\$ } 0,032$,
- d) Frete: US\$ 1,06 (estimado o frete entre um armazém localizado no sul de Minas Gerais até a cidade de São Paulo),
- e) Armazenagem e Seguro: US\$ 0,60 (considerado o custo de armazenagem e o seguro de US\$ 0,17/saca por mês, num prazo de 100 dias corridos, que equivale a 3,5 meses).

No momento que o investidor vende o café, deve recolher os tributos: PIS (1,65%) e Cofins (3,0%) sobre a receita auferida:

- a) Tributação: $4,65\% \times 67,00 = \text{US\$ } 3,12$
- b) Resultado final: $67,00 - (0,20 + 0,30 + 0,032 + 1,06 + 0,60 + 3,12) = \text{US\$ } 61,69$
- c) Taxa de retorno no período: $((61,69 \div 58,72) - 1) \times 100 = 5,058\%$
- d) Taxa de retorno anual = $((1,05058)^{252 \div 70} - 1) \times 100 = 19,44\%$

Conclusão: Supondo-se uma taxa básica de 18% ao ano, a operação seria considerada viável.

5 - ARBITRAGEM DE CAFÉ ARÁBICA ENTRE BOLSAS

A operação de arbitragem visa auferir um ganho entre duas operações de posições contrárias, podendo ser feita em uma única bolsa, ou em bolsas diferentes. Em se tratando de café arábica, é normal ocorrerem operações de arbitragem entre a BM&F/Bovespa e a NYBOT (bolsa onde se negocia café em Nova Iorque).

Alguns fatores influem na diferença de preço entre as bolsas, como: qualidade do café negociado nas bolsas, oferta e demanda regional do produto, frete entre os locais de formação de preço e barreiras comerciais, se for o caso.

O arbitrador deve analisar séries históricas do diferencial entre as bolsas, da ótica dos fundamentos que explicam essa variação.

A Tabela 1 ilustra a variação entre as bolsas BM&F/Bovespa e NYBOT. Como o contrato de Nova Iorque é de 37.500 libras, equivale a 283,50 sacas de 60kg de café.

Embora os preços guardem correlação próxima de 1, nota-se que o diferencial entre eles varia com o decorrer do tempo, por razões já comentadas anteriormente. Para mostrar um exemplo de arbitragem entre NYBOT e BM&F/Bovespa, a Tabela 1 traz as cotações das duas bolsas.

Tabela 1 - Cotações do café arábica nas bolsas de Nova Iorque e BM&F/Bovespa

NYBOT (US\$/lb)	BM&F/Bovespa (US\$/lb)	Diferencial (US\$/lb)
66,05	51,41	14,64
66,35	52,01	14,34
65,65	51,44	14,20
65,65	50,50	15,15
61,15	48,53	12,61
60,55	47,93	12,62
59,30	47,40	11,90
58,35	47,29	11,06
58,35	47,29	11,06
58,35	47,29	11,06
59,60	47,85	11,75
59,30	47,78	11,52
59,05	47,70	11,35
59,40	48,00	11,39
58,90	47,55	11,35
60,30	48,84	11,46
61,25	49,06	12,19
61,35	49,14	12,21
60,50	48,76	11,74
60,10	48,38	11,72
59,65	48,00	11,64
58,50	47,17	11,33
56,05	46,19	9,86
56,30	46,23	10,07
57,45	46,91	10,54
56,10	45,89	10,21

Fonte: BM&F/Bovespa

Um exportador resolve fazer uma operação de arbitragem nas duas bolsas, da seguinte forma: vende 42 contratos de café na NYBOT a US\$ 66,05/lb e compra 120 contratos a US\$ 51,41/lb na BM&F/Bovespa (no exemplo foi considerado a mesma unidade da cotação da NYBOT).

Após 25 pregões, o exportador resolve encerrar sua posição nas duas bolsas. Compra 42 contratos na Nybot a US\$ 56,10/lb e vende 120 contratos na BM&F/Bovespa a US\$ 45,89/lb.

Resultados auferidos nas bolsas:

a) NYBOT: $42 \times 283,50 \times (66,05 - 56,10) \times 1,3228 = \text{US\$ } 156.718,27$

b) BM&F: $120 \times 100 \times (-51,41 + 45,89) \times 1,3228 = - \text{US\$ } 87.622,27$

c) Resultado da Arbitragem = US\$ 69.096,00

Quando o arbitrador fez essa operação no início, o diferencial entre Nova Iorque e São Paulo era de US\$ 14,64 por libra. Ele esperava que esse diferencial fosse diminuir, o que de fato ocorreu, quando foi para US\$ 10,21 por libra. O arbitrador deve analisar séries históricas para ter dados suficientes que lhe dê suporte para decidir corretamente a tendência dos preços nas duas praças.

6 - COMPRA DE BOI GORDO NO FÍSICO PARA CUMPRIMENTO DE CONTRATO DE EXPORTAÇÃO

Um frigorífico fecha uma exportação de 1.000 toneladas de carne a um preço fixo de US\$ 1.500,00 por tonelada. O embarque será na primeira semana de dezembro e a aquisição do boi no mercado físico será na primeira semana de novembro.

O risco da operação é de alta no preço do boi e valorização do real. Para realizar o hedge no mercado futuro, será feita a compra de contratos futuros de boi com vencimento para outubro e venda de contratos futuros de dólar com vencimento para dezembro.

- a) Cotações no mercado futuro de dólar dezembro = R\$ 3,20/dólar e boi gordo outubro = R\$ 63,00/arroba.
- b) Quantidade de contratos futuros de boi (compra): $1.000.000\text{kg}/(330@ \times 15\text{kg}) = 1.000.000\text{kg}/4.950\text{kg} = 202$ contratos futuros.
- c) Quantidade de contratos futuros de dólar (venda): $\text{US\$ } 1.500.000/\text{US\$ } 50.000$ por contrato = 30 contratos futuros.
- d) Recebimento assegurado da exportação: $(1.500 \text{ US\$/tonelada} \div 1.000 \text{ toneladas}) \times 3,20 \text{ R\$/US\$} = \text{R\$ } 4,80/\text{kg}$
- e) Aquisição do boi no físico segurado: $\text{R\$/@ } 63/15 \text{ kg} = \text{R\$ } 4,20/\text{kg}$
- f) Lucro unitário: $4,80 - 4,20 = \text{R\$ } 0,60/\text{kg}$

Dessa forma, o frigorífico quer assegurar ganho de R\$0,60/kg de carne exportada, que julga ser adequado à atividade, independentemente do preço que estiver o dólar ou o boi gordo por ocasião do embarque da carne.

Supondo-se que, na data da aquisição do boi e na data do embarque, a cotação do boi gordo seja de R\$65,00/arroba, que equivale a R\$4,33/kg; e dólar comercial seja de R\$2,95/dólar, tem-se:

- a) Ajuste diário do contrato futuro de boi: $(65 - 63) \times 202 \times 330 = \text{R\$ } 133.320,00$
- b) Ajuste diário do contrato de dólar: $(3,2 - 2,95) \times 50.000 \times 30 = \text{R\$ } 375.000,00$
- c) Recebimento da exportação: $1.000 \times 1.500 \times 2,95 = \text{R\$ } 4.425.000,00$
- d) Resultado total: $133.320 + 375.000 + 4.425.000 = \text{R\$ } 4.933.320,00$
- e) O resultado total: $\text{R\$ } 4,93/\text{kg} - \text{Lucro unitário: } 4,93 - 4,33 = \text{R\$ } 0,60/\text{kg}$

Apesar da alteração do preço no vencimento da operação, tanto do dólar quanto do boi gordo, o frigorífico exportador garantiu sua margem de lucro na operação.

7 - OPERAÇÃO DE SEMICONFINAMENTO DE BOI GORDO

A operação de semiconfinamento de boi gordo consiste em comprar o boi magro, no período de aumento de peso do animal no pasto e posterior confinamento.

Como o risco de preço do investidor é de que no ato da comercialização o preço do boi gordo esteja com valor de mercado inferior ao que ele tinha projetado no início da operação, o hedge deve ser feito mediante a venda de contratos futuros de boi gordo.

O investidor adquire uma quantidade de boi magro (360kg em média), a um preço de R\$ 670,00/animal e vende no mercado futuro a mesma quantidade equivalente em contratos futuros a R\$ 64,40/arroba. O que se faz é verificar a taxa de aplicação que o investidor está projetando e comparar com a taxa de juro de uma aplicação do mercado financeiro. O cálculo desenvolvido é por unidade de animal.

- a) Valor da aplicação bruta: R\$ 670,00/animal
- b) Comissão da compra do boi magro: $2\% \times 670,00 = \text{R\$ } 13,40$
- c) Frete até o pasto: R\$ 10,00/animal
- d) Período de engorda do animal no pasto: 100 dias
- e) Aluguel do pasto (R\$ 0,35/animal por dia): $0,35 \times 100 = \text{R\$ } 35,00$
- f) Medicamentos, vacinas e sal: R\$ 32,00/animal
- g) Frete até o confinamento (supondo que o confinamento seja em local diferente ao da engorda do boi): R\$ 10,00/animal
- h) Período do confinamento: 80 dias
- i) Custo do confinamento (R\$ 3,20/animal por dia): $3,20 \times 80 = \text{R\$ } 256,00$
- j) Total do custo: $670,00 + 13,40 + 10,00 + 35,00 + 32,00 + 10,00 + 256,00 = \text{R\$ } 1.026,40$
- k) Venda do contrato futuro de boi gordo na BM&F/Bovespa: R\$ 64,40/arroba

Custos operacionais da BM&F/Bovespa:

- a) taxa de corretagem: $0,30\% \times 64,40 \times 2 = \text{R\$ } 0,3864/\text{arroba}$
- b) taxa da bolsa: $0,3864 \times 6,32\% = \text{R\$ } 0,0244/\text{arroba}$
- c) Total dos custos operacionais da BM&F: R\$ 0,41/arroba

É importante lembrar que são duas as operações no mercado futuro: venda (operação inicial) e compra (operação para encerrar a posição na bolsa). No exemplo, para efeito de simplificação, adotou-se o próprio preço da venda do contrato futuro no cálculo dos custos operacionais, tanto da venda como da compra; há alguma diferença, mas ela é marginal.

CESSR (2,27%): $2,27\% \times 64,40 = \text{R\$ } 1,46/\text{arroba}$

Total da venda do boi gordo: $64,40 - 0,41 - 1,46 = \text{R\$ } 62,53/\text{arroba}$

Transformação do boi magro em gordo, pronto para comercialização em arrobas:

- a) Ganho de peso no pasto: $0,70\text{kg}/\text{dia} \times 100 \text{ dias} = 70\text{kg}$
- b) Peso final no pasto: $360\text{kg} + 70\text{kg} = 430 \text{ kg}$
- c) Ganho de peso no confinamento: $1,20\text{kg}/\text{dia} \times 80 \text{ dias} = 96\text{kg}$
- d) Peso final após o confinamento: $430\text{kg} + 96\text{kg} = 526\text{kg}$
- e) Supondo-se rendimento de carcaça de 52%: $(52\% \times 526)/15 = 18,23 \text{ arrobas}$
- f) Valor final da aplicação: $\text{R\$ } 62,53 \times 18,23 \text{ arroba} = \text{R\$ } 1.139,92$
- g) Taxa de retorno da aplicação: $[(1.139,92/1.026,40) - 1] \times 100 = 11,06\% \text{ ao período (180 dias corridos)}$

h) Taxa de retorno anual: 23,34%

Comparando-se essa taxa com uma aplicação no mercado financeiro, conclui-se que é uma operação financeiramente viável.

8 - EX-PIT COM CONTRATOS FUTUROS DE MILHO

As operações ex-pit, também conhecidas como operações de troca de futuros, têm como finalidade a precificação de contratos a termo firmados entre as partes (por exemplo, entre um produtor de milho e uma indústria processadora). Essas operações estão regulamentadas nas especificações dos contratos agropecuários da BM&F/Bovespa.

É necessário que as partes tenham celebrado o contrato a termo com data anterior à solicitação da operação de ex-pit, e a Comissão de Valores Mobiliários exige o envio da cópia desse contrato às corretoras, que, por sua vez, a enviam à Bolsa. A operação de ex-pit inicia-se com a fixação do preço, por meio das ordens de compra ou de venda dos contratos futuros; dessa forma, a fixação do preço ocorre via mercado, e não entre as duas partes do contrato a termo. A reversão das posições em aberto via operação direta, sem a interferência do mercado (fora do pit de negociação), proporcionando a liquidação das posições. Desse modo, produtor e indústria podem escolher o melhor momento para precificar a mercadoria, objeto da negociação do contrato a termo. As operações de ex-pit não são aceitas durante o período de entrega da mercadoria.

A seguir, analisa-se uma operação de ex-pit com fixação de preço pelo produtor de milho.

O produtor acerta a venda de 540 toneladas de milho com uma indústria processadora e ambos firmam o contrato de fornecimento (a termo), com exceção do preço, pois este se dará pela operação de ex-pit na Bolsa.

No dia da assinatura do contrato, o milho estava a R\$ 18,50/saca, mas o produtor resolveu esperar preço melhor. Após 20 dias, o milho estava sendo negociado a R\$ 20,00/saca e para o produtor era um valor adequado, então resolveu fixar a venda de 20 contratos futuros de milho (540/27 toneladas) a R\$ 20,00/saca para vencimento no mês mais próximo (X) do contrato futuro.

O produtor está vendido em 20 contratos futuros a R\$ 20,00. No mesmo instante, a corretora comunica à Bolsa a intenção de efetuar um ex-pit com as seguintes ordens:

a) compra de 20 contratos futuros de milho a R\$ 20,00/saca, vencimento "X" para o produtor;

b) venda de 20 contratos futuros de milho a R\$ 20,00/saca, vencimento "X" para a processadora.

Essa operação é feita fora do ambiente de negociação, pois não admite interferência, mas é anunciada nos postos de negociação no pregão da Bolsa, mencionando-se quantidade e preço.

O produtor liquidou sua posição na Bolsa, a R\$ 20,00/saca, e o contrato a termo firmado entre as partes será de R\$ 20,00/saca.

Note-se que a indústria ficou vendida em 20 contratos futuros a R\$ 20,00/saca (proveniente do ex-pit), e poderá esperar melhor momento para fixar seu preço. Supondo-se que dez dias depois do ex-pit o mercado futuro esteja a R\$ 19,00/saca, a processadora pede à corretora para comprar 20 contratos futuros de milho a esse preço.

Dessa forma, o produtor fixou a venda do milho a R\$ 20,00/saca, preço firmado no contrato a termo, e a indústria fixou a compra a R\$ 19,00/saca. A indústria pagará ao produtor R\$ 20,00/saca, mas receberá da Bolsa R\$ 1,00/saca sob a forma de ajustes diários.

A liquidação do contrato a termo é de responsabilidade das partes, não havendo, portanto, nenhuma responsabilidade da BM&F/Bovespa sobre a liquidação física.

Referências Bibliográficas

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Indicadores da Agropecuária e Cadernos de Política Agrícola. Brasília:CONAB, 2017.

Hull, J. Introdução aos mercados futuros e de opções. São Paulo, Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F) - Cultura Editores Associados, 2ª edição ampliada, 1996.

Leuthold, R.M.; J.C. Junkus & J.E. Cordier. The theory and practice of futures markets. Lexington Books, 1989.

Marques, P.V. & P.C. de Mello. Mercados futuros de *commodities* agropecuárias (exemplos e aplicações aos mercados brasileiros). São Paulo, Edições BM&F, 2006.

Mendes, J.T.G. Economia Agrícola - Princípios Básicos e Aplicações. Curitiba:Editora ZNT Ltda., 1998.

Exercícios de Fixação

- a) Por que nos mercados futuros são negociados apenas contratos homogêneos e não contratos formais assinados entre partes interessadas?
- b) Quais são as diferenças básicas entre um mercado físico e um mercado futuro?
- c) Qual é a função da Câmara de Compensação nos mercados futuros?
- d) Para um dos produtos agropecuários negociados pela BM&F, consulte via internet o contrato e avalie alguns aspectos discutidos neste capítulo (tamanho, margem de garantia, vencimentos, custos operacionais).

Algumas Questões de Múltipla Escolha:

1. Quem determina os preços nos mercados futuros agropecuários?
 - (a) O Corretor, pelas propostas enviadas pelos clientes,
 - (b) O Governo, através da Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM),
 - (c) O Mercado, via sinalização dos oligopsônios.
 - (d) A Bolsa, via gritos de oferta e demanda em viva voz.

2. Para operar nos mercados futuros agropecuários é preciso:
 - (a) Entrar em contato com o corretor
 - (b) Ir diretamente ao pregão da BM&F
 - (c) Entrar em contato com um funcionário da BM&F
 - (d) Nenhuma das alternativas

3. Quantas sacas de milho pode-se negociar na BM&F?
 - (a) 8,5 sacas
 - (b) 450 ou múltiplos de 450 (1 contrato, 2 contratos, etc.)
 - (c) 350 sacas
 - (d) Nenhuma das anteriores

4. Quais são as maneiras atualmente possíveis de se encerrar uma operação nos mercados futuros de milho?
 - (a) Recebimento ou entrega
 - (b) Reversão de posição
 - (c) Liquidação financeira
 - (d) Todas certas

5. O Indicador de Preços do milho FGV//BM&F indica:
 - (a) Média dos preços do milho no mercado físico
 - (b) Média dos preços do milho nos mercados futuros
 - (c) Média dos preços do milho na sua região
 - (d) Nenhuma das anteriores

6. Um produtor rural que já plantou, mas ainda não colheu e fez um hedge de venda:
 - (a) está correto,
 - (b) está especulando no mercado,
 - (c) deveria fazer um hedge de compra,
 - (d) deveria esperar a colheita para tomar decisão.

CAPÍTULO VII

7 – Políticas de Suporte e de Estabilização de Preço e Renda

Justificativa

Devido às constantes variações nos preços e na renda agrícola, os governos têm adotado algumas políticas que contribuam para manter mais estáveis os preços e, conseqüentemente, as rendas dos agricultores. Entre estas políticas está a de preços mínimos - PGPM (já discutida no capítulo II), a de controle da oferta e a de estoques reguladores.

Objetivos

- a) Permitir o entendimento sobre as principais políticas de suporte e de estabilização de preço e renda,
- b) Compreender os conceitos envolvidos neste processo, além de sua aplicabilidade prática,

7.1 – Política de Controle da Produção (Oferta)

A política de controle da produção e, por conseguinte, da oferta é uma alternativa de suporte de preço para o produtor. A limitação ou restrição da produção agrícola, embora traga resultados altamente positivos em termos econômicos, torna extremamente difícil de ser operacionalizada, devido ao grande número de produtores e aos fatores não controláveis como o clima, pragas e doenças.

Há, no Brasil, um produto, cuja produção apresenta condições favoráveis de controle e cujos resultados tem sido positivos, apesar da política de preços administrados, que perdurou por muitos anos, até 1996. Este produto é a **cana-de-açúcar**, que é fácil restringir a produção, porque a mesma se concentra em determinadas regiões do país, como São Paulo (60,8% da produção nacional), Paraná (6,5%), Minas Gerais (6,5%), Alagoas (5,8%) e Pernambuco (3,9%) e ao mesmo tempo toda a produção comercial tem um destino certo que é a industrialização, via **usinas e destilarias**. Assim a adoção de quotas de produção distribuídas pelo Governo, em termos de açúcar e álcool, resultará necessariamente na limitação da área a ser plantada com esta cultura.

Numa área de aproximadamente 5,9 milhões de hectares, o Brasil “colhe” mais de 437 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, que vão se transformar em cerca de 17 bilhões de litros de álcool e um pouco mais de 26,7 milhões de toneladas de açúcar. O parque produtivo do setor sucroalcooleiro do Brasil possui 304 indústrias em atividade, sendo 227 na região Centro-Sul e 77 na região Norte-Nordeste, desse total, mais de 40 estavam desativadas no final de 1997. Pelo menos mais 90 usinas deverão surgir no Brasil até 2010 para suprir a demanda internacional por produtos da cana.

Esta política é praticamente impossível de ser aplicada para um produto como o milho, por ser cultivado por mais de dois milhões de produtores distribuídos por

mais de 5 mil municípios e pelos múltiplos usos e destinos da produção.

Além desse controle direto da oferta pela distribuição de quotas de produção, um controle direto pode ser feito através de restrições no uso de um fator estratégico (terra), como, por exemplo, acontece nos Estados Unidos, cujo governo paga ao agricultor que reduzir a área cultivada com determinados produtos.

Sob o ponto de vista econômico, a justificativa para o controle da produção baseia-se na inelasticidade-preço da demanda para produtos agrícolas. Por esta política, o Governo limita a produção agrícola ao reduzir a oferta de S_0 para S_1 , ilustrada na Figura 7.1.

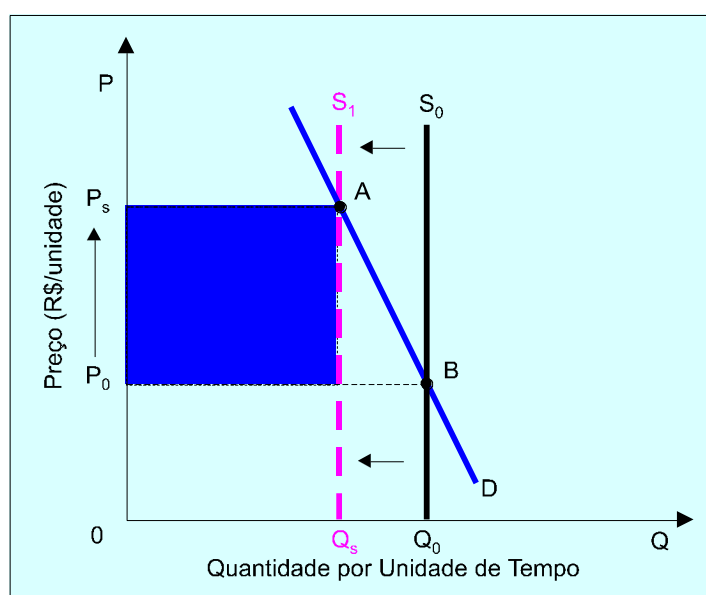


Figura 7.1 – O Impacto da Política de Controle de Oferta

Se os agricultores produzirem uma quantidade total menor, cada um deles receberá um preço maior (P_s). Como a demanda para produtos agrícolas é geralmente inelástica, a restrição da produção ao nível de Q_s aumentará a receita total recebida pelos produtores, ou seja, produzir a quantidade Q_s gera uma receita (OP_sAQ_s) maior do que produzir Q_0 , cuja receita é OP_0BQ_0 . Este procedimento resulta em má alocação de recursos, uma vez que os consumidores são forçados a pagar mais pelos produtos agrícolas, mas o principal objetivo dos produtores é a manutenção de um preço ao nível próximo de P_s .

7.2 - Política de Estoques Reguladores

Foi discutido no capítulo II o efeito do armazenamento sobre os preços, tendo como preocupação as flutuações de preços ao longo dos meses do ano, ou seja, o armazenamento da produção na época da colheita contribui para reduzir a sazonalidade de preço, que é uma característica dos produtos agrícolas.

Por outro lado, a **política de estoques reguladores** visa "ajustar" a oferta e a demanda no longo prazo, isto é, entre anos. Estes estoques reguladores ou de reservas são vistos como um meio para suportar ou estabilizar os preços

É importante observar, contudo, que tal política de "estoques reguladores", para ser eficiente economicamente, deve visar essencialmente eliminar as variações aleatórias da renda do setor agrícola. Sob o prisma de alocação de recursos, essa política seria altamente ineficiente se buscasse impedir as variações ou tendência imposta pelas forças de mercado no longo prazo. No primeiro caso, ele traria um benefício para a comunidade, que decorreria da maior estabilidade dos preços e da renda, enquanto, no segundo, ela traria um custo adicional em função do acúmulo crescente e contínuo dos estoques.

Gráfico de oferta e demanda com três curvas de oferta: S Ruim (magenta), S Normal (preta) e S Bom (azul). A curva de demanda é preta. O eixo vertical é Preço (R\$/unidade) com pontos 0, P_b , P_e , P_r . O eixo horizontal é Quantidade por ano com pontos 0, Q_r , Q_e , Q_b . As áreas são rotuladas: K (magenta), I (branco), L (magenta), C (branco), G (azul), A (azul), H (magenta), M (magenta), N (azul), E (azul). Pontos F, D, B estão marcados na curva de demanda.

Suponha, primeiramente, que as condições climáticas (e biológicas) tenham

favorecido a produção de tal forma que foi colhida uma boa ou até supersafra, expressa pela curva de **oferta S bom**. Nesta condição, sem política de estoques reguladores, a receita do produto seria de apenas a área OP_bBQ_b ($= P_b.Q_b$). Como a curva de demanda é inelástica e ainda mais sem um programa de armazenamento, a queda no preço (P_b) provavelmente seria maior do que o adicional na produção, o que significa, em consequência, uma redução na receita. Com a política de estoques reguladores, o Governo adquire a quantidade $Q_b - Q_e$

ao Preço P_e e armazena esta quantidade ($Q_b - Q_e$) para ser colocada no mercado em anos de frustração de safra.

Desta maneira, o produtor vende toda a sua "boa safra" (Q_b) ao preço P_e , e a este preço, o mercado absorve normalmente a quantidade Q_e durante o ano de boa safra. Em outras palavras, o produtor ganha a área P_bP_eCB (que é igual a $L + H$); enquanto o consumidor perde a área P_bP_eDB (que é igual a H). Assim, além do custo do armazenamento (que de certa forma é mais do que compensado pelo adicional de arrecadação, via Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços), a boa safra implicaria num custo para o governo de Q_eDCQ_b .

Ano	Produtor	consumidor	Governo	Resultado Final
Bom	Ganha a área $P_bP_eCB =$ AGHL	Perde a área $P_bP_eDB =$ AGH	Custa a área Q_eDCQ_b =HLM	Perde a área HM
Ruim	Perde K	Ganha K + I	Recebe A + E	Ganha I+A+E

Por outro lado, num ano com **frustração de safra**, colhendo apenas a quantidade Q_r , a receita do produtor sem a política de estoque regulador seria representada pela OP_rFQ_r (que é igual a $K + G + N$) e provavelmente aumentaria, se a curva de demanda no ponto **F** ainda fosse inelástica. Com a política de estoques reguladores, o Governo retira a mercadoria armazenada em anos de boa safra e coloca no mercado a quantidade $Q_e - Q_r$, de tal modo que o preço do produto se mantém próximo a P_e . Isto significa que o produtor é forçado a vender a sua (pequena) safra (Q_r) pelo preço P_e , ou seja, ele perde a área **K**. Neste caso, o consumidor ganha a área $K + I$, pois pode adquirir uma maior quantidade a um preço menor. Assim, o Governo tem uma receita representada pela área $A + E$. O importante é que o resultado final é altamente positivo, sob o ponto de vista econômico-social, uma vez que o ganho da área $I + A + E$ é muito maior do que a perda da área **HM**, e quanto mais inelástica for a curva de demanda do produto (como é o caso de produtos como arroz e feijão), mais positivos são os resultados.

Considerando-se que a curva de demanda é mais elástica na sua porção superior (ou seja, quanto maior a frustração de safra menor o aumento relativo no preço) e mais inelástica na sua porção inferior (ou seja, quanto maior a safra, maior a queda relativa no preço), o ganho líquido do produtor, em termos de receita, é positivo com a política de estoques reguladores, ou seja, a receita adicional nos

anos de frustração de safra é provavelmente menor do que a acentuada queda da receita nos anos de supersafra, conforme ilustração na Figura 7.3. Isto, em consequência, tem contribuição positiva sobre a expansão da produção no médio e longo prazos; pois, quanto mais estável e mais elevada a receita (e portanto a renda) do produtor, maior o estímulo para ele aumentar a sua produção.

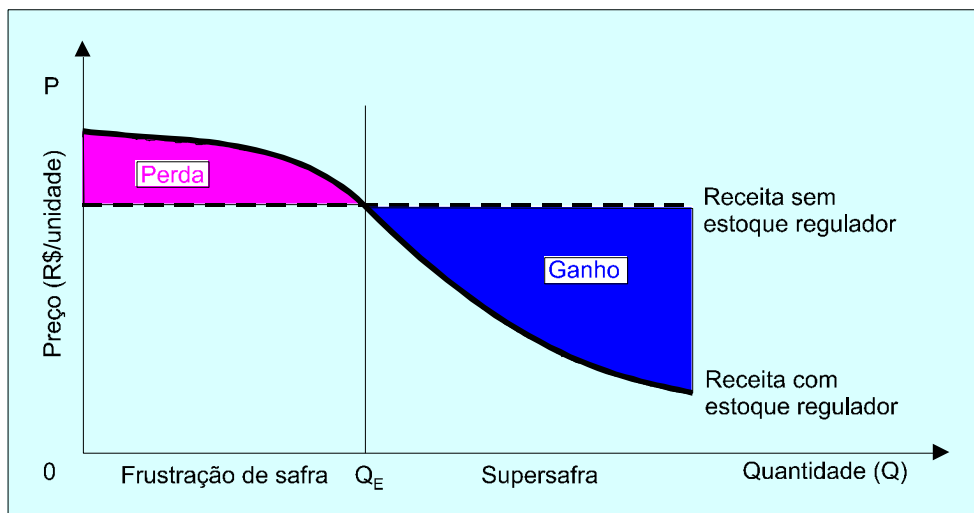


Figura 7.3 - Impacto Positivo da Política de Estoques Reguladores sobre a Receita do Produtor.

Referências Bibliográficas

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Indicadores da Agropecuária e Cadernos de Política Agrícola. Brasília:CONAB, 2017.

Mendes, J.T.G. Economia Agrícola - Princípios Básicos e Aplicações. Curitiba:Editora ZNT Ltda., 1998.

Exercícios de Fixação

- Mostre a relação entre a Política de Garantia de Preços Mínimos (**PGPM**) e a sazonalidade de preços dos produtos agrícolas.
- Como você explica o efeito positivo da política de preços mínimos sobre o aumento da oferta agrícola?
- Quais as dificuldades de operacionalização da política de "controle de produção"?
- Como funciona a política de "estoques reguladores" para a estabilização de preços, receita do produtor e gastos dos consumidores?