ANÁLISE DE DIFERENTES MÉTODOS DE CÁLCULO DE CUSTOS DE
PRODUÇÃO NA AGRICULTURA BRASILEIRA

FLÁVIO ENIR TURRA

Engenheiro Agrônomo

Orientador : Prof. Dr. JOSÉ FERREIRA DE NORONHA

Dissertação apresentada à Escola
Superior de Agricultura "Luiz de
Queiroz", da Universidade de São
Paulo, para obtenção de título de
Mestre em Agronomia, Área de
Concentração: Economia Agrária.

PIRACICABA

Estado de São Paulo. Brasil

Junho - 1.990

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Livros da
Divisão de Biblioteca e Documentação - PCAP/USP

T958c Turra, Flávio Enir
Análise de diferentes métodos de cálculo de custos
de produção na agricultura brasileira. Piracicaba,
1990.

Diss.(Mestre) - ESALQ
Bibliografia.

1. Agricultura - Custo de produção - Análise 2.
Agricultura - Custo de produção - Brasil I. Escola
Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba

ÇDD 338.173

ANÁLISE DE DIFERENTES MÉTODOS DE CÁLCULO DE CUSTOS DE
PRODUÇÃO NA AGRICULTURA BRASILEIRA

FLÁVIO ENIR TURRA

Aprovado em: 19.08.90

Comissão julgadora:

Prof. Dr. José Ferreira de Noronha

ESALQ/USP

Prof. Dr. Evaristo Marzabal Neves

ESALQ/USP

Prof. Dr. Dirceu J. D. Talamini

EMBRAPA/CNPISA

Prof. Dr. JOSÉ FERREIRA DE NORONHA
Orientador

À minha esposa Lia,
pela colaboração e
estímulo sempre presentes

AGRADEÇO

À Organização das Cooperativas do Estado do Paraná (OCEPAR), que me permitiu frequentar o Curso de Pós-Graduação e realizar a pesquisa da qual resultou esta dissertação;

ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo suporte financeiro que possibilitou condições para acompanhamento do Curso de Pós-Graduação e efetivação deste estudo;

ao Professor José Ferreira de Noronha, pela orientação eficiente e o estímulo proporcionados durante a realização desta dissertação;

aos Professores Evaristo Marzabal Neves e Pedro Valentim Marques pela revisão dos originais e pelas valiosas críticas e sugestões oferecidas;

aos colegas da Organização das Cooperativas do Estado do Paraná, em especial à Sra. Sigrid Ursula Litzinger e Srta. Maria Alice Arenhardt pela colaboração na leitura dos manuscritos;

a todos os funcionários do Departamento de Economia e Sociologia Rural da ESALQ/USP.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE TABELAS	I
RESUMO	IV
SUMMARY	VI
1. INTRODUÇÃO	01
1.1. Importância do problema	01
1.2. Objetivos	02
2. METODOLOGIA	03
2.1. Fundamentação teórica	03
2.2. Estruturas de cálculo dos custos	10
2.2.1. Método convencional	10
2.2.2. Método do custo anualizado equivalente	24
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
3.1. Revisão histórica dos estudos de custos no Brasil	26
3.1.1. Instituições oficiais	30
3.1.2. Entidades de ensino e pesquisa	33
3.1.3. Entidades de representação da classe produtora	38
3.1.4. Outros estudos	44
3.2. Análise dos métodos e critérios de cálculo	45
3.3. Estudo de casos	74
3.3.1. Análise do custo médio de produção para política de preços do governo ..	96

3.3.2. Análise dos custos de produção para entidades de representação do produtor	108
3.3.3. Análise dos custos de produção para o produtor	115
4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	119
LITERATURA CITADA	122
ANEXOS	130

LISTA DE TABELAS

	Página
TABELA 1 - Relação dos estudos de custos de produção analisados	27
TABELA 2 - Estimativa do custo de produção de leite, Paraná: Janeiro de 1990	78
TABELA 3 - Estimativa do custo de produção de suínos, Paraná: Janeiro de 1990	80
TABELA 4 - Estimativa do custo de produção de trigo, Paraná: Janeiro de 1990	83
TABELA 5 - Estimativa do custo de produção de laranja ano 1. Paraná: Janeiro de 1990	87
TABELA 6 - Estimativa do custo de produção de laranja ano 2. Paraná: Janeiro de 1990	88
TABELA 7 - Estimativa do custo de produção de laranja ano 3. Paraná: Janeiro de 1990	89
TABELA 8 - Estimativa do custo de produção de laranja ano 4. Paraná: Janeiro de 1990	90
TABELA 9 - Estimativa do custo de produção de laranja ano 5. Paraná: Janeiro de 1990	91
TABELA 10 - Estimativa do custo de produção de laranja ano 6. Paraná: Janeiro de 1990	92
TABELA 11 - Estimativa do custo de produção de laranja ano 7. Paraná: Janeiro de 1990	93
TABELA 12 - Estimativa do custo de produção de laranja ano 8. Paraná: Janeiro de 1990	94

TABELA 13 - Efeitos das variações dos preços dos produtos sobre o custo médio do leite. Paraná Janeiro de 1990	100
TABELA 14 - Estimativa dos custos de produção de suínos de acordo com os procedimentos mais utilizados nos estudos analisados. Paraná: Janeiro de 1990	102
TABELA 15 - Estimativa dos custos de produção de trigo de acordo com os procedimentos de cálculo mais utilizados nos estudos analisados. Paraná: Janeiro de 1990	105
TABELA 16 - Custo médio de produção de laranja. Paraná: Janeiro de 1990	107
TABELA 17 - Efeitos das variações nas taxas de juros aplicadas ao fator terra sobre o resultado dos custos médios de produção. Paraná: Janeiro de 1990	109
TABELA 18 - Análise dos efeitos de diferentes taxas de remuneração dos ativos fixos: máquinas, implementos, benfeitorias, animais e culturas perenes sobre os resultados das estimativas de custos médios de produção. Paraná: Janeiro de 1990	112
TABELA 19 - Comparativo entre custo total de produção e custo operacional. Paraná: Janeiro de 1990	114

TABELA 20 - Relação entre preços, custo total, custo-
caixa e lucro puro. Paraná: Janeiro de 1990 117

ANÁLISE DE DIFERENTES MÉTODOS DE CÁLCULO DE CUSTOS DE PRODUÇÃO NA AGRICULTURA BRASILEIRA

Autor: FLÁVIO ENIR TURRA

Orientador: PROF. DR. JOSÉ FERREIRA DE NORONHA

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo principal analisar, com base na teoria dos custos, os diferentes métodos mais utilizados para a determinação dos custos de produção na agricultura brasileira.

No intuito de alcançar este objetivo foram analisados 33 estudos de custos, os quais foram elaborados por agentes econômicos ligados direta ou indiretamente ao setor agrícola. Dentre os estudos analisados encontram-se estimativas de custos para criações animais, culturas agrícolas anuais e perenes. São apresentados os resultados encontrados, sendo que as principais controvérsias detectadas estão ligadas aos métodos e critérios de cálculo dos custos dependendo dos objetivos para os quais os estudos foram elaborados. A partir destas constatações foram estudados os procedimentos de cálculo dos custos mais usados para produtores rurais, entidades de representação

da classe produtora e Governo.

Como elementos complementares ao estudo foram estimados custos de produção de leite B, suínos, trigo e laranja, procurando destacar os aspectos que devem ser observados na determinação dos custos elaborados com objetivo de atender produtores rurais, suas entidades de representação e Governo. Ainda foram analisadas algumas implicações que os diferentes resultados obtidos podem ter sobre políticas das empresas e do Governo.

ANALYSIS OF DIFFERENT METHODS TO ESTIMATE OF PRODUCTION
COST IN THE BRAZILIAN AGRICULTURE

Author: FLÁVIO ENIR TURRA

Adviser : PROF. DR. JOSÉ FERREIRA DE NORONHA

SUMMARY

This research's main objective is to analyze, based on cost theory, the methods more utilized in order to calculate production costs for brazilian agricultural products.

A sample of 33 studies of production costs from different institutions, were analyzed. Among the studies there were costs estimations for animal production, annual and perennial crops. The main conclusion from these studies are that the methods and criteria used depend mostly on the objectives of the organization which developed cost estimates. The most used method to calculate production costs by farmers, farmers associations and government agencies, were also studied.

Finally, production cost of type B milk, swine, wheat and orange, were estimated to show the

different aspects which should be taken into consideration when calculating production costs depending on either the interests of farmers, their associations or government agencies. Some implications that the different results can have on firms and government policies were shown.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Importância do problema

Os agentes econômicos envolvidos, direta ou indiretamente, com o setor agrícola utilizam estudos de custos de produção com finalidades distintas. Para atender seus objetivos, cada qual faz uso de métodos e critérios de cálculo que melhor se adaptem ao seu caso.

Este procedimento tem gerado muitas controvérsias quando se analisam estudos de custos elaborados por agentes econômicos com objetivos diferentes. Embora exista muita polêmica em torno da determinação dos custos de produção, na agricultura, sua importância é fundamental, tendo em vista que a competição tanto no mercado interno como no externo se faz em termos de custos de produção.

Diante deste problema, ou seja, das dificuldades de se comparar diferentes estudos de custos de produção essa pesquisa se propõe a examinar os métodos alternativos utilizados para determinação de custos de produção e calcular os custos de alguns produtos selecionados, os quais se constituem em exemplares

representativos de culturas perenes, culturas anuais e explorações animais.

1.2. Objetivos

A presente pesquisa tem como objetivo geral analisar os diferentes métodos de determinação dos custos de produção na agropecuária utilizados no Brasil.

Como objetivos específicos tem-se:

- Estudar os critérios de cálculo de custos de produção, mais utilizados pelos agentes econômicos.
- Analisar algumas implicações que os diferentes resultados obtidos em cada caso estudado podem ter sobre políticas econômicas das empresas e do Governo.

Para atingir os objetivos este estudo se divide em duas seções distintas. A primeira seção trata da metodologia utilizada para fundamentar teoricamente o estudo. E a segunda trata dos resultados e sua discussão. Essa seção começa com uma revisão histórica dos estudos de custos, em seguida discutem-se os métodos e critérios de cálculo e, como elemento empírico (estudo de caso) mostram-se alguns estudos de custos de produção reestimados (leite, suínos, trigo e laranja).

2. METODOLOGIA

Neste capítulo será descrita, inicialmente, a fundamentação teórica dos custos de produção e em seguida a estrutura dos custos e seus componentes.

2.1. Fundamentação teórica

A economia da produção trata da escolha entre os processos alternativos de produção, ou seja, seleção de atividades e alocação de recursos. O que, quanto e como produzir são pontos chaves em qualquer processo de decisão, seja ao nível da empresa individual, no mercado ou na sociedade.

O empresário agrícola ao determinar o que produzir, deve escolher apenas um ou alguns dentre um conjunto de produtos que podem ser produzidos na região. Algumas forças determinantes da produção que influenciam as decisões do empresário sobre o que produzir e como organizar os fatores de produção são: conhecimento técnico, demanda pelo produto, oferta de fatores de produção e oferta de recursos financeiros. Para determinar quanto produzir é necessário o conhecimento das relações

existentes entre níveis alternativos e combinações dos fatores de produção. Necessitam-se também informações sobre as relações de preços dos produtos e dos insumos. De posse dessas informações é possível também determinar como combinar os fatores de produção.

Devido a complexidade de muitos processos de produção e de decisão, os economistas baseiam-se em abstrações para formular teorias sobre a tomada de decisão ao nível da firma. Estas teorias representam simplificações e generalizações da realidade.

O estudo do comportamento da firma, de acordo com os livros textos de microeconomia, demonstra que a partir da função de produção pode-se derivar os custos e destes, a oferta da firma.

Segundo FERGUSON (1976, p. 150) " Uma função de produção é um gráfico (ou tabela, ou equação matemática) mostrando o montante máximo de produção que pode ser produzido a partir de qualquer conjunto especificado de insumos dada a tecnologia existente ou o estado de arte. Em resumo, função de produção é uma classificação das possibilidades de produção."

Ao analisar a função de produção como uma relação física entre os insumos utilizados e o produto resultante de um dado processo de produção, aspectos econômicos tais como preços, orçamentos, valor e custo não serão considerados.

O objetivo de estudar os aspectos técnicos da produção é identificar e examinar as propriedades do processo de produção e que serão necessários para a análise econômica da atividade.

Ao analisar os aspectos econômicos da produção deve-se dar atenção especial ao estabelecimento das relações íntimas entre a função de custo e a função de produção. Neste ítem serão introduzidos aspectos econômicos tais como preços, orçamentos, valores e custos. No estudo dos aspectos técnicos de produção nada foi dito a respeito da maneira ótima de combinar os recursos. Qualquer nível desejado de produto pode, geralmente, ser produzido por diferentes combinações de insumos. Agora o objetivo é determinar a combinação particular que um empresário deve selecionar.

De acordo com FRIEDMAN (1971) grande parte da controvérsia acerca de estimativas específicas de custos se concentra na forma em que os custos e o uso dos recursos estão associados à definição da empresa e à medida do talento empresarial. FRIEDMAN (1971), com o objetivo de facilitar a análise dos custos de produção admite que todos os fatores de produção são de propriedade individual e que os indivíduos possam receber renda dos fatores de produção que possuem apenas de uma das seguintes formas:

a) Através de acordos contratuais com outro indivíduo, o qual concorda em pagar uma soma fixa pelo uso

do recurso, isto é, o proprietário dos recursos pode arrendá-los a outros.

b) Usar os seus fatores de produção isoladamente ou em combinação com outros fatores próprios ou arrendados de alguém para produzir um determinado produto. Neste caso o produtor arrendatário receberá como sua renda a diferença entre o que recebe da venda do produto e o que paga pelos fatores que tomou arrendados. Isto é, o arrendatário pode ser um pretendente à renda residual. Cada um dos pretendentes à renda residual juntamente com os fatores de produção arrendados para produzir um determinado produto, constitui uma firma.

Um indivíduo racional organizaria uma firma por ter capacidade empresarial que lhe permitisse ganhar mais com os fatores que possui e/ou conseguisse através de arranjo contratual, do que obteria mediante o arrendamento de seus próprios recursos a outrem. Tendo em vista que a capacidade empresarial é específica para cada indivíduo, torna-se difícil encontrar um preço deste fator quando se quer estimar custos de produção.

Todos os fatores de produção de propriedade do indivíduo, exceto a capacidade empresarial, podem ter seus preços avaliados segundo seus custos de oportunidade no mercado. Se um indivíduo organiza uma firma, ele pode ser considerado como um arrendatário de seus próprios fatores de produção. Sendo ele racional, atribuirá a seus

fatores de produção, custos que podem ser encontrados no mercado.

FRIEDMAN (1971) define os custos totais de uma empresa como idênticos às receitas totais da empresa. Os custos totais incluem, então, todos os pagamentos - que podem ser positivos ou negativos, efetivos ou atribuídos - a todos os fatores de produção, incluindo-se a capacidade empresarial do proprietário da empresa. Quando o autor cita o total de pagamentos aos fatores de produção, refere-se à somatória dos custos contratuais e custos não contratuais subdivididos em três partes:

a) - Custos contratuais inevitáveis ("custos fixos"):

Pode existir uma quantia mínima que a empresa está obrigada a pagar aos fatores de produção independentemente do que faça, ou seja, são os custos que não podem ser evitados. A distinção entre custos fixos e custos variáveis depende da amplitude de escolha aberta à firma. Alguns custos podem ser evitados se a firma abandona o ramo, mas não podem ser evitados enquanto a firma estiver produzindo alguma quantidade de produto. Se a amplitude de escolha não incluir a possibilidade de abandonar o negócio tais custos serão custos fixos.

b) - Custos contratuais evitáveis ("custos variáveis"):

Estes custos dependem da quantidade produzida. Os custos variáveis são os que podem ser evitados, se as possibilidades de escolha da empresa incluírem a alternativa de fechar o negócio.

c) - Custos não contratuais ("lucros"):

Existem pagamentos a fatores de produção cujo montante depende das receitas realizadas efetivamente pela empresa. Estes são os custos não contratuais. Este montante é igual à diferença entre receitas totais e os custos contratuais totais e devem ser recebidos pelo dono da capacidade empresarial. Estes pagamentos são geralmente designados como lucros.

Assume-se que o empresário procura minimizar os custos contratuais de forma a maximizar os custos não contratuais.

Deve-se destacar aqui a questão da extensão de prazo que é definida em função da proporção dos fatores variáveis utilizados no processo de produção.

Segundo SCHUH (1976) as noções formais da extensão de prazo podem ser retratadas pela função de produção. Suponha que $y=f(x_1, x_2, \dots, x_n)$, onde y = produção e as variáveis definidas por x_i ($i= 1, 2, 3, \dots, n$) referem-se

aos fatores usados na produção de y . Fixando-se $x_2, \dots, x_n$ em um nível pré-determinado e permitindo-se que x_1 varie, fica caracterizado o curto prazo. No outro extremo, pode-se supor que todos os insumos variam, e isto caracteriza o mais extenso dos prazos. Entre estes dois extremos existem todos os possíveis tipos intermediários de extensão de prazo, nos quais alguns dos fatores são fixos e outros podem variar.

Quanto mais fatores são variáveis, a produção pode ser expandida a um custo mais baixo, comparativamente à situação em que somente poucos fatores são variáveis.

Com base nessa classificação dos custos pode-se determinar a curva de custos totais de produção e desta, podem-se obter as seguintes categorias de custos:

Custo fixo médio, obtido dividindo-se o custo fixo total pela produção total. O custo fixo médio diminui quando a produção cresce.

Custo variável médio, obtido dividindo-se o custo variável total pela produção total.

Custo total médio é obtido pela divisão do custo total pela produção total, ou seja, o custo total é a soma vertical das curvas de custo fixo médio e variável médio.

Custo marginal é o acréscimo no custo total atribuível ao acréscimo de uma unidade na produção.

2.2. Estruturas de cálculo dos custos de produção

Neste ítem serão apresentadas as estruturas de cálculo de custos de produção destacando os métodos de cálculo convencional e do custo anualizado equivalente.

2.2.1. Método convencional

Antes de descrever os componentes da estrutura de custo utilizada no método convencional serão apresentados alguns comentários conceituais sobre alguns ítems que tem gerado polêmica quando da análise de diferentes estudos de custos.

Um aspecto, que deve ficar claro, é a distinção entre orçamentos ou estimativas de custos e custos propriamente ditos.

Segundo NEVES & SHIROTA (1987) a elaboração das planilhas de custos se realiza em dois momentos distintos:

(1) Antes do início do ano agrícola: Situação " ex-ante". São estimativas de custos elaboradas antes de se iniciar o processo de produção. Estes orçamentos são utilizados para atender aos seguintes objetivos dos agentes econômicos:

Produtor Individual: Planejamento dos sistemas de produção.

Cooperativas, associações de classe

(agregado de produtores): Planejamento, previsão de estoques de insumos e produtos, reivindicação de preços.

Governo: Orientação de política agrícola.

(2) Após o término do ano agrícola: Situação "ex-post". Tem-se, neste caso, o custo propriamente dito. Este custo é determinado após o desenvolvimento da safra, baseado em dados efetivamente realizados. O custo propriamente dito é fundamental para os agentes econômicos conforme segue:

Produtor Individual: Controle e rentabilidade dos sistemas de produção.

Cooperativas, associações de classe: Sistema de controle, estimativas de rentabilidade e apoio para o próximo planejamento.

Governo: Controle e subsídio para futuras políticas.

Outro aspecto importante é a distinção entre funções de custos e equações de custos.

Segundo NORONHA (1988) os estudos de funções de custos de produção, em geral, são estimativas de custo médio, tendo como objetivo analisar o tamanho ótimo da empresa. Os instrumentos básicos utilizados para estimar as funções de custos são métodos econométricos e de pesquisa operacional, com base em séries temporais ou dados coletados através de amostragem do tipo "cross-section". Quando se estima função de custo médio, por

exemplo, está se pressupondo, necessariamente, que todos os produtores da amostra estão produzindo com eficiência alocativa máxima. No entanto, quando se calcula a equação de custo de produção para uma unidade produtiva qualquer, estamos interessados exatamente em identificar possíveis falhas na alocação de recursos para posterior correção.

No caso de uma função, ela pode ser colocada no espaço - custo médio (y) quantidade produzida (x) - dos eixos cartesianos. No caso da equação de custo temos apenas um ponto neste mesmo espaço, formado pela média dos custos médios de todas as empresas da amostra.

Para esta pesquisa o que interessa são as equações de custo e não as funções de custo.

A estrutura de custo total de produção, adotada no método convencional, compõe-se de todos os itens que entram direta ou indiretamente na obtenção do produto. Na teoria os componentes dos custos de produção são classificados em custos fixos e custos variáveis.

A. Custos fixos

a) Depreciação

Segundo NORONHA (1987) depreciação é uma reserva contábil destinada a gerar fundos para a substituição do capital investido em bens produtivos de longa duração. É uma forma que a empresa possui de

recuperar o bem de capital, repondo-o, quando tornado economicamente inútil. Os custos com depreciação podem ser devido ao desgaste físico (depreciação física) ou devido às inovações tecnológicas ocorridas ao longo dos anos (depreciação econômica ou obsolescência). No caso do desgaste físico, do ponto de vista rigorosamente teórico, é um item de custo variável. Entretanto para efeito de cálculo admite-se que, juntamente com a depreciação dos demais itens, componha uma parcela do custo fixo.

b) Mão-de-obra fixa

São consideradas as despesas efetuadas para remuneração dos trabalhadores permanentes, tais como: capataz, tratorista, responsável técnico e outros. Os encargos sociais devem ser considerados de acordo com a legislação pertinente. Se for utilizada mão-de-obra familiar na produção e a mesma não tinha uso produtivo anteriormente, seu custo de oportunidade é zero, mas se estava empregada antes, seu custo será dado pelo salário que deixará de ganhar no melhor emprego alternativo.

c) Seguros, taxas e impostos

Para taxas e impostos, utilizar os procedimentos constantes nas normas tributárias. O seguro é calculado sobre o valor médio dos bens, sendo que as

alíquotas variam de acordo com o risco a que está sujeito cada bem de capital. Recomenda-se considerar as alíquotas que são utilizadas pelas empresas seguradoras.

d) Juros sobre os fatores fixos de produção

As remunerações dos diferentes fatores de produção dependem, obviamente, das condições de procura e oferta para o setor. Essas, determinam as quantidades realmente empregadas dos vários fatores arrendados e, através das curvas de oferta dos fatores, seus preços por unidade.

Por definição, a remuneração sobre o capital ou custo de oportunidade de determinados recursos é o seu valor no melhor uso alternativo. Segundo FERGUSON (1976) o custo alternativo ou de oportunidade da produção de uma mercadoria x é o montante da mercadoria y que deve ser sacrificado, a fim de que os recursos sejam alocados para produzir x em vez de y .

Pode-se analisar mais detalhadamente a remuneração dos 3 principais fatores de produção:

d.1) Capital Investido em terras

Este é um ponto controvertido na administração rural, pois não se dispõe de um método adequado que possa prever todas as diferentes situações

encontradas. Embora a idéia do custo de oportunidade seja válida, sua determinação não é tão simples. Pode-se destacar os seguintes casos:

Primeiro caso: O empresário rural não é dono da terra e para usá-la paga aluguel a terceiros em dinheiro ou em percentual da produção. Neste caso, a remuneração do fator terra será o valor estipulado pelo aluguel ou no caso de aluguel em espécie, usar o preço esperado para o produto, para calcular o valor monetário do aluguel.

Segundo caso: O empresário rural é proprietário da terra, porém ele tem a opção entre plantar em sua propriedade ou arrendá-la a outrem. Se ele escolher a alternativa de arrendar a terra, este caso se torna idêntico ao anterior. Porém, se o empresário decidir cultivar sua própria terra ele deverá remunerá-la de acordo com o uso alternativo que a terra poderia ter. Normalmente considera-se como custo, o valor que poderia ser obtido com o arrendamento dessa área. É importante lembrar que se a terra está ociosa e não existir ninguém interessado em alugar ou comprar a área em estudo, seu custo de oportunidade é zero.

BARROS (1945) argumenta que a legitimidade do juro como ítem que deve integrar o custo da produção é reconhecida por todos, quando o juro recai sobre bens de capital, tais como animais, benfeitorias e equipamentos. Quanto ao caso do juro sobre a terra muito se tem escrito a

respeito, mas desde que se tome esta como pertencente à categoria genérica do capital em conceito técnico, não há dúvida de que sobre ela tem de pesar o ônus do juro. Invocando-se o conceito jurídico do capital vê-se de imediato que seria absurdo não considerar legítima a cobrança de juros, por parte de particulares, desde que se tem como reconhecida a propriedade privada. E tomando-se o capital no seu conceito técnico, isto é, de fator da produção que presta relevantes serviços à empresa, possibilitando o empresário obter vantagens, só temos que reconhecer que esse capital deve ser remunerado.

Nos EEUU, o United States Department of Agriculture USDA (1976) não sugere uma única forma, mas calcula o custo da terra de 6 formas. A primeira, valoriza a terra ao preço de mercado corrente, produzindo sempre o custo mais elevado dos seis critérios; a segunda, usa o preço de mercado ao tempo em que foi adquirida. Nestas duas situações multiplica-se esses valores pela taxa de juros determinado pelo "Federal Land Bank" para cada distrito. O terceiro método, toma o valor do arrendamento em espécie ou proporção fixa do produto. O quarto método, considera o arrendamento em dinheiro. O quinto método é uma composição das duas formas de arrendamento (proporção fixa e em dinheiro), com o valor corrente de mercado; enquanto que o sexto é idêntico ao quinto, exceto que toma o valor médio de aquisição no mercado.

d.2) Capital Investido em outros ativos fixos

A remuneração do capital é definida como a taxa de retorno que o capital empregado na produção agrícola obteria em investimento alternativo. Representa a oportunidade perdida pelo produtor ao deixar de aplicar o mesmo montante de recursos na melhor alternativa.

Os trabalhos mais conhecidos que procuram estimar os custos de oportunidade do capital no Brasil são os de LANGONI (1970), BACHA (1971) e CONTADOR (1975). Os trabalhos de Langoni e Bacha indicam que o custo médio de oportunidade do capital para todos os setores da economia estaria em torno de 15,00% ao ano. Os dados básicos utilizados nos cálculos foram coletados pela Fundação Getúlio Vargas. Deve-se ressaltar que a metodologia de cálculo adotada por Langoni e Bacha não considera a heterogeneidade dos ramos de atividade quanto ao risco. Setores com elevada variabilidade nas taxas de retorno foram alinhados ao lado de setores com baixo risco e daí obtido o retorno médio.

CONTADOR (1975) estimou para o Brasil, o custo de oportunidade do capital em condições de risco, para o período de 1955/68 e chegou às seguintes taxas anuais de retorno do capital:

- . agricultura: 6,86%
- . indústria: 14,80%
- . comércio: 13,19%

De acordo com os dados obtidos por Contador, a melhor alternativa do capital estava no setor Industrial. Possivelmente, hoje, estas taxas tenham sofrido alterações. No entanto, não se dispõe de registro de estudos recentes avaliando a taxa de retorno dos investimentos do setor agrícola num período de tempo relativamente longo.

d.3) Empresário

Segundo FRIEDMAN (1971) a capacidade empresarial do indivíduo pode caracterizar-se por uma função de produção que indica a quantidade máxima que ele é capaz de produzir sob condições dadas e com quantidades dadas de recursos próprios ou arrendados. Se x_i representa a quantidade de produto produzida pelo indivíduo i e $a, b, c, \dots$ as quantidades dos diferentes fatores de produção usados, poderemos conceber $x_i = f_i(a, b, c, \dots)$ como uma função de produção do indivíduo i .

Considerando-se 2 indivíduos i e j , se $f_i(a, b, c, \dots) > f_j(a, b, c, \dots)$ para todos os valores de $a, b, c, \dots$, poderemos dizer que o indivíduo i tem capacidade empresarial maior do que o indivíduo j . No entanto, em geral não há razão para se esperar que essa relação ocorra. Para alguns conjuntos de $a, b, c, \dots$, f_i será maior do que f_j ; para outros será menor. Se esse for o caso, não haverá maneira de comparar, inequivocamente, as capacidades

empresariais dos dois indivíduos.

A partir da análise teórica apresentada, vale a pena discutir com mais detalhes as remunerações do que foi chamado de capacidade empresarial. Para isto, coloca-se na figura 1 curvas de custo para duas firmas com diferente capacidade empresarial.

FIGURA 1 - Curvas de custo de uma firma de alta capacidade empresarial (A), de uma firma de baixa capacidade empresarial operando no limite (B) e de oferta e demanda da indústria em causa.

O lado direito da figura 1 mostra a intersecção das curvas de oferta e demanda da indústria para determinação do preço do produto. Se imaginarmos que

existem firmas caracterizadas por elevada capacidade empresarial (firma A) e firmas caracterizadas por baixa capacidade empresarial (firma B), em equilíbrio, as primeiras irão auferir uma renda econômica para seu fator escasso, o talento. Esta renda é consistente com o equilíbrio a longo prazo, em que não haja custos fixos, uma vez que só desaparecerá com a concorrência devido à entrada de talento superior na indústria. Os custos totais são resultado ou consequência do equilíbrio final e não determinante desse equilíbrio.

Tendo em vista que a situação apresentada no gráfico anterior é uma posição particular a curto prazo, a área sombreada inclui, não apenas a remuneração da capacidade empresarial, mas também os custos fixos. A remuneração da capacidade empresarial será zero a longo prazo para todas as empresas que estiverem na situação da firma B. A condição para isso é que haja um número suficientemente grande de empresas que tenham custos variáveis médios mínimos idênticos.

B. Custos variáveis

a) Despesas com máquinas

a.1) Combustíveis e lubrificantes

Os gastos com consumo de combustíveis e lubrificantes fazem parte dos custos variáveis.

a.2) Conservação e reparos (manutenção)

Por conservação e reparos de máquinas entende-se o conjunto de dispêndios necessários para a manutenção das mesmas em condições de uso, abrangendo tanto aqueles que ocorrem durante o período de utilização das máquinas, como aqueles que são realizados, regularmente, após o término das atividades agrícolas.

b) Despesas com implementos e utensílios

Os custos variáveis decorrentes da utilização dos implementos e utensílios são basicamente as despesas com limpeza, graxa e manutenção dos mesmos.

c) Despesas com animais de trabalho

As despesas com animais de trabalho são aquelas decorrentes da manutenção dos animais incluindo as despesas de medicamentos, alimentação e manejo.

d) Despesas de manutenção de benfeitorias

As despesas devidas à manutenção de instalações, cercas, casas de empregados e administrador (proprietário ou não) e outras benfeitorias que estejam direta ou indiretamente ligadas à obtenção de um determinado produto, devem ser consideradas.

e) Serviços de aluguel

Correspondem aos custos referentes à contratação de serviços de terceiros (serviços mecânicos e aluguel).

f) Mão-de-obra temporária

Os custos com mão-de-obra temporária são obtidos de conformidade com a diária paga para o trabalhador na execução de diferentes atividades, incluindo os encargos trabalhistas.

g) Insumos

Refere-se aos gastos com insumos consumidos por unidade de área (fertilizantes, defensivos, sementes,...).

h) Transporte externo

Refere-se ao custo do transporte do produto do estabelecimento produtor até o armazém do comerciante (cerealista, cooperativa, usina, indústria, etc...).

i) Recepção, secagem, limpeza e embalagem

Face à necessidade do produto ser armazenado seco e limpo (quando é o caso), consideram-se como custo de produção as despesas decorrentes da recepção, secagem e

limpeza do produto. Quando necessário embalagem para transporte e/ou armazenamento do produto, seus custos também devem ser computados.

j) Assistência técnica

Refere-se aos gastos para pagamento do projeto técnico e da assistência técnica.

l) Seguros de produção

PROAGRO e outros, de acordo com as normas vigentes.

m) Custos financeiros

São os encargos financeiros incidentes sobre o capital de giro empregado na obtenção de determinado produto, podendo ser enquadrado em:

- . Recursos de Crédito Rural (MCR-18) - Taxas de acordo com as normas do BACEN.

- . Recursos Complementares (financiado) - Taxas de mercado.

- . Recursos Próprios - Custo de oportunidade.

n) Despesas gerais

São todas as despesas que se referem à empresa como um todo e que variam de acordo com as diferentes atividades que estão sendo consideradas.

2.2.2. Método do custo anualizado equivalente

Recentemente, no Brasil, está sendo utilizado o método do custo anualizado equivalente (teoria do investimento em bens de produção), como método alternativo ao convencional, no cálculo dos custos de produção na agricultura para explorações perenes.

Este método alternativo, proposto por ARRUDA (1982), exige que, inicialmente, se defina a vida útil da exploração perene. Em seguida define-se o fluxo de custos, por hectare, para todos os anos do período de vida útil da exploração.

Uma vez estimados os custos anuais, procede-se à atualização dos custos através da aplicação de coeficientes de valor atual (CVA) ou fator de desconto derivados pela forma:

$$CVA_n = \frac{1}{(1 + r)^n}$$

onde:

CVA = Coeficiente de valor atual

r = Taxa de desconto relevante

n = Número de anos

Estes n custos anuais, convertidos ano a ano para valor atual pelos coeficientes respectivos, são somados, gerando o custo total atual. O valor presente do

custo total, assim calculado, é em seguida desdobrado em custo anual uniforme equivalente utilizando o fator de atualização (fator de recuperação de capital - CRC) conforme NORONHA (1987, p.118):

$$CRC = \frac{i (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$$

onde:

CRC = Coeficiente recuperação capital

i = Taxa de juros reais

n = Número de anos

O mesmo procedimento é feito com a produção por hectare, gerando o rendimento anual equivalente. Em seguida divide-se o custo anual equivalente pelo rendimento anual equivalente obtendo-se o custo médio anualizado equivalente.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos da análise dos diferentes estudos de custos de produção serão apresentados observando três etapas distintas. Na primeira serão discutidos aspectos históricos dos estudos de custos de produção. Na segunda serão discutidos os resultados da análise dos diferentes métodos e critérios de cálculo dos custos. E, na terceira etapa será apresentado o cálculo dos custos de produção de leite, suínos, trigo e laranja de acordo com os métodos e critérios de cálculo propostos pela maioria dos estudos.

3.1. Revisão histórica dos estudos de custos de produção no Brasil

Grande número de trabalhos têm sido realizados, objetivando determinar custos de produção na agropecuária, baseados em métodos específicos de acordo com os interesses de cada agente econômico.

A presente pesquisa fundamenta-se em 33 estudos de custos de produção elaborados por diferentes agentes econômicos conforme se pode observar na tabela 1.

TABELA 1 - Relação dos estudos de custos de produção analisados nesta pesquisa

Agente econômico	Representação	Momento	Culturas/ explorações
CFP (1987)	Governo	ex-ante	anuais
IEA (1988)	Governo	ex-ante	anuais
IEA (1989)	Governo	ex-ante	perenes
SEAB/DERAL (1990)	Governo	ex-ante	anuais
SEAB/DERAL (1988)	Governo	ex-ante	perenes
FGV/IAA/IBRE (1982)	Governo	ex-ante	perenes
IRGA (1982)	Governo	ex-ante	anuais
GOMES, et alii (1989)	Governo	ex-ante	perenes
RIBEIRO, J.L. (1969)	ens./pesq.	ex-post	anuais
VIEIRA, M.S.X. (1969)	ens./pesq.	ex-post	perenes
SODRZEIESKI, D. (1971)	ens./pesq.	ex-post	anuais
BENEVENUTO, A. (1971)	ens./pesq.	ex-post	anuais
YAMAGUSHI, C.T. (1972)	ens./pesq.	ex-post	anuais
MAGALHÃES, O.F. (1974)	ens./pesq.	ex-post	perenes
GRAÇA, L.R. (1976)	ens./pesq.	ex-post	anuais
ARRUDA, Z.J. (1982)	ens./pesq.	ex-ante	perenes
ARRUDA, S.T. (1986)	ens./pesq.	ex-ante	perenes
NEVES, E.M. (1988)	ens./pesq.	ex-ante	perenes
FECOTRIGO (1985)	produtor	ex-ante	anuais
OCEPAR (1986)	produtor	ex-ante	anuais
OCEPAR (1988)	produtor	ex-ante	perenes

TABELA 1 - continuação

Agente econômico	representação	momento	culturas/ explorações
FAESP (1983)	produtor	ex-ante	anuais
FAESP (1983)	produtor	ex-ante	perenes
ORPLANA (1986)	produtor	ex-ante	perenes
OCB (1989)	produtor	ex-ante	anuais
OCB (1989)	produtor	ex-ante	perenes
COTRIJUI (1989)	produtor	ex-ante	anuais
CCLPL (1981)	produtor	ex-ante	anuais
COTIA (1987)	produtor	ex-ante	anuais
OCESC (1989)	produtor	ex-ante	anuais
OCESC (1989)	produtor	ex-ante	perenes
BRANDÃO, E.D. (1956)	seminário	ex-ante	perenes
SEMINÁRIOS (1987)	seminário	ex-ante	anuais

Fonte: Elaborada pelo autor com base em informações de pesquisa

De acordo com a tabela 1, observa-se que 39,40% dos estudos foram elaborados por agentes econômicos representativos da classe produtora, 30,30% por agentes econômicos representantes de ensino e pesquisa, 24,24% por agentes econômicos ligados ao governo e 6,06% por trabalhos elaborados a partir de encontros ou para serem apresentados em eventos técnicos.

Os estudos de custos analisados são, em sua

maioria, estimativas de custos (78,79%) sendo que os restantes (21,21%) são classificados como cálculos ex-post de custos. Considerando apenas os estudos de custos do tipo "ex-post", observa-se que todos foram elaborados por entidades de ensino e pesquisa. Constata-se, assim, que os estudos de custos do tipo ex-post são realizados, basicamente, pelas entidades de ensino e pesquisa através de teses de mestrado.

Destaca-se, ainda, o fato de que 54,55% dos estudos analisados referem-se a explorações temporárias e 45,45% a explorações perenes. Com referência às explorações perenes observa-se, em alguns estudos mais recentes, a utilização da teoria de investimento em bens de produção para estimar os seus custos. Dentre os 15 estudos que calculam os custos de produção para explorações perenes, 20,00% fazem uso da teoria de investimento em bens de produção. Este método vem sendo utilizado em estudos acadêmicos e de pesquisa. Nenhum dos estudos elaborados pelas entidades ligadas ao Governo e aos produtores rurais utilizou a teoria de investimento em bens de produção para fazer suas estimativas de custos.

Na sequência, apresentam-se alguns estudos de custos procurando destacar os objetivos, o modelo adotado e o método de amostragem utilizados pelos diferentes agentes econômicos.

3.1.1. Instituições oficiais

Dentre os primeiros estudos de custos de produção, elaborados por agentes econômicos ligados ao Governo, encontra-se o do MINISTÉRIO DA AGRICULTURA (MA) (1949) que realizou levantamento de custos de produção nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo, objetivando obter subsídios à política de preços e à viabilidade do crédito agrícola. O estudo considerou a estrutura de custo total de produção, sendo que foi adotada a amostragem intencional, complementada com a conceituação comercial local, a crítica estatística e o depoimento dos agrônomos regionais, na coleta e análise dos dados.

Quase na mesma época em que o Ministério da Agricultura iniciava seus estudos de custos, a DIVISÃO DE ECONOMIA RURAL (1949), hoje Instituto de Economia Agrícola - IEA, elaborava os seus primeiros estudos de custos de produção com o objetivo de subsidiar as autoridades governamentais na elaboração das políticas agrícolas e a todos os agentes envolvidos direta ou indiretamente com o setor. Até 1.972 o IEA calculava o custo total de produção composto pelas despesas diretas, indiretas, além da remuneração do empresário, do capital circulante, do capital fixo em instalações e do capital fixo de exploração. A partir de 1.972, passou a utilizar outra estrutura de cálculo de custo, denominada de custo

operacional de produção, a qual permanece até hoje. Essa estrutura compõe-se dos itens representados pelas despesas diretas e pela parcela dos custos indiretos composta pela depreciação dos bens duráveis utilizados no processo produtivo. As informações necessárias são obtidas através de levantamentos de campo, junto aos produtores amostrados, nas principais regiões produtoras do Estado.

A COMPANHIA DE FINANCIAMENTO DA PRODUÇÃO (CFP) (1979) vem realizando estudos de custos de produção para o Ministério da Agricultura, com o objetivo de subsidiar o Governo no estabelecimento de políticas de preços para os produtos agrícolas. A CFP adota a estrutura de custo total de produção, calculado com base em dados obtidos em pesquisa empírica desenvolvida em 1.979/80 e atualizada sistematicamente para incorporar as inovações tecnológicas. A CFP dispõe de dois conjuntos de coeficientes técnicos representativos das regiões Centro-sul e Nordeste, possibilitando desta forma, realizar estimativas de custos de produção para todos os produtos que integram a pauta dos produtos amparados pela política de preços mínimos do Governo.

No Estado do Paraná, importante pela sua significativa participação na produção agrícola nacional, o DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO (SEAB/DERAL) (1981) embasada em dados obtidos junto aos técnicos de seus escritórios regionais,

estimou os custos de produção das principais culturas produzidas no Estado. Adotou a estrutura de custo total de produção, sendo que a metodologia de cálculo utilizada se aproxima muito da preconizada pela CFP. Os objetivos dos estudos de custos, elaborados pela entidade, são de fornecer subsídios para política agrícola estadual e federal.

No setor de cana-de-açúcar, matéria-prima para produção de açúcar e álcool, após o compromisso do governo em desenvolver um programa de combustível alternativo ao petróleo, muitos estudos passaram a ser feitos, sendo que a FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV) (1982) a partir de pesquisas de campo realizadas nos principais Estados produtores estimou os custos de produção da cana-de-açúcar, os quais vem sendo utilizados pelo Governo Federal como subsídio para fixação dos preços do produto a serem pagos aos produtores. Colaboraram na elaboração e levantamento de dados além da FGV, também o Instituto do Açúcar e Alcool e o Instituto Brasileiro de Economia.

A Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul, Estado que se destaca nacionalmente pela produção de arroz irrigado, estimou através do INSTITUTO RIOGRANDENSE DO ARROZ (IRGA) (1982) o custo total de produção do arroz irrigado, baseado em dados obtidos de questionários próprios, com o objetivo de reivindicar junto ao Governo Federal preços mínimos para o produto. A propriedade

considerada no estudo é de 100 hectares. Destaca-se o fato de que o IRGA vem realizando um rígido acompanhamento dos produtores de arroz irrigado, no Estado, dispondo desta forma de um banco de dados rico em informações.

A EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA através do CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE GADO DE LEITE (EMBRAPA - CNPGL) (1987) atendendo convite formulado pela Comissão Permanente do Setor Leiteiro (CPSL) sob a presidência do Ministro da Agricultura elaborou uma proposta de planilha de custos de produção de leite. Esta planilha foi discutida em encontro promovido pelo CNPGL com a participação além de membros da CPSL, de pesquisadores, professores, extensionistas, produtores e líderes do setor leiteiro. Na oportunidade, foi escolhido o modelo físico do sistema de produção de leite do CNPGL, onde os coeficientes técnicos vinham sendo acompanhados há 10 anos, para serem seguidos como padrão. Neste caso deve-se destacar que os coeficientes técnicos para a tecnologia-objetivo proposta estão acima dos padrões tecnológicos médios atualmente adotados.

3.1.2. Entidades de ensino e pesquisa

Encontram-se inúmeros estudos de funções de custos de produção, realizados através de programas de mestrado e doutorado em economia agrária, com o objetivo de

analisar o tamanho ótimo da empresa. Porém, nesta pesquisa serão analisados aqueles estudos que, além das funções de custos, também apresentam as equações de custos. As equações de custos trazem informações úteis e que auxiliam a atingir os objetivos desta pesquisa.

Faz-se, a seguir, referência a algumas teses de mestrado desenvolvidas na Universidade Federal de Viçosa-MG, como é o caso da pesquisa realizada por RIBEIRO (1969), que estimou os custos fixos, variáveis e totais da produção de arroz, no Município de Dourados, Estado de Mato Grosso, no ano agrícola 1967/68. Os dados foram obtidos em 70 propriedades agrícolas, selecionadas aleatoriamente, e separadas em 10 extratos, segundo a área plantada.

VIEIRA (1969) estimou os custos de produção de leite das empresas filiadas às cooperativas de Bicas, Guarani, Pequeri, Rochedo de Minas e São João Nepomuceno, situadas na Zona da Mata Mineira, no período de julho de 1967 e junho de 1968. Esta região é uma das mais antigas da Bacia Leiteira da Guanabara. O autor trabalhou com dados levantados através de questionários previamente testados em uma amostra intencional de 120 produtores. O autor separou os produtores em 4 extratos, segundo o volume de produção. O custo total foi subdividido em custos fixos e variáveis. VIEIRA (1969) comparou, também, os encargos do período seco com os do período das águas e verificou que somente as despesas com alimentação e mão de obra são

significativamente diferentes nas 2 épocas e que o primeiro é superior ao das águas em mais do dobro.

MAGALHÃES (1974) estudou os custos de produção de leite para três diferentes extratos de empresas, classificadas segundo o volume de produção e, situadas na Bacia Leiteira do Sul do estado do Espírito Santo. O período de tempo considerado foi de outubro de 1972 à setembro de 1973, englobando o período das águas de outubro de 1972 à março de 1973 e o período da seca, que se estendeu desta data até setembro de 1973. Os dados analisados no trabalho foram levantados através de questionários, previamente testados, em uma amostra ao acaso de 237 produtores distribuídos em toda a região. O custo total foi subdividido em custos fixos e variáveis, sendo que o custo total médio da produção de leite no período da seca é de aproximadamente 34% superior ao custo de produção no período das águas.

Apresentam-se a seguir algumas teses desenvolvidas no Departamento de Economia e Sociologia Rural da USP - Campus de Piracicaba, que também tratam do assunto, como é o caso de SODRZEIESKI (1971) que analisou alguns aspectos dos custos de produção da cultura do tomateiro no município de Indaiatuba, São Paulo. O modelo matemático escolhido para estimar as relações de custo foi a equação da forma quadrática e o ajustamento pelo método dos mínimos quadrados. Os dados utilizados na pesquisa

foram obtidos através de entrevista realizada diretamente com 58 produtores. O custo total de produção foi obtido pela somatória dos custos fixos e variáveis.

E, no mesmo ano BENEVENUTO (1971) objetivando analisar as relações de custo de produção do milho, pesquisou junto a 64 agricultores de uma amostra escolhida ao acaso do universo de produtores do município de Guaíra, Estado de São Paulo. Para estimar a relação entre custo médio e cada uma das variáveis, rendimento e área cultivada, isoladamente, foram testados os modelos quadrático e hiperbólico. O custo total foi subdividido em fixo e variável.

Outro trabalho acadêmico que merece destaque é a tese de mestrado de YAMAGUSHI (1972) que a partir de uma amostra de 47 produtores de algodão do Município de Leme, Estado de São Paulo, estimou as funções de custo de produção, relacionando os custos unitários com área cultivada, produção total e rendimento cultural. O modelo matemático adotado foi o quadrático e o ajustamento pelo método dos mínimos quadrados. O custo total de produção foi subdividido em custo fixo e custo variável.

Ainda, na área de estudos acadêmicos, apresenta-se um importante trabalho, realizado com bastante detalhamento por GRAÇA (1976) que calculou os custos de produção de soja com base em dados obtidos junto a 91 produtores do Município de Palotina e 57 do Município de

Ponta Grossa, objetivando estudar as relações de custo de produção da cultura da soja nos dois municípios, na safra 1.974/75. Para estimar as relações entre custo médio e custo variável médio e de cada uma das variáveis, rendimento, área e produção foram testados os modelos quadráticos e hiperbólico. O custo total foi subdividido em custo fixo e variável.

Importante citar que ARRUDA (EMBRAPA) (1982) elaborou estimativa de custo de formação e conservação de pastagens para a região centro-oeste do Brasil, utilizando a teoria de investimento em bens de produção. Este trabalho reveste-se de importância por ter sido, talvez, o primeiro a utilizar a teoria de investimento em bens de produção, para calcular custos no Brasil. O autor analisa 22 sistemas de pastagens diferentes com base em dados obtidos e observados por técnicos e produtores de bovinos.

Em sua tese de mestrado apresentada no Departamento de Economia e Sociologia Rural da USP - Campus de Piracicaba, ARRUDA (1986) analisou as estruturas de custo dos sistemas de produção em uso no Estado de São Paulo e determinou os custos médios de produção de borracha natural, considerando três níveis de produtividade por hectare/ano. Utilizou a teoria de investimento em bens de produção, apropriando os custos para o horizonte temporal da cultura, estimado em 27 anos. Os dados básicos foram

coletados em duas regiões do Estado de São Paulo: Vale do Ribeira e São José do Rio Preto, totalizando 32 produtores entrevistados.

NEVES et alii (1988) elaboraram estimativa de custos de produção de laranja nas regiões de São José do Rio Preto e Ribeirão Preto. Os autores utilizaram, para estimar os custos, a teoria de investimentos em bens de produção considerando um horizonte temporal de 25 anos. Para a elaboração das planilhas de coeficientes técnicos, materiais, insumos e capital fixo foram efetuados levantamentos de dados primários junto aos produtores e técnicos das regiões de produção. Os dados básicos foram obtidos junto aos produtores e técnicos das duas regiões produtoras. Foi determinado inicialmente o fluxo de custos para os 25 anos, reportando-se para o ano inicial através das taxas de atualização de 6%, 10% e 12% ao ano.

3.1.3. Entidades de representação da classe produtora

Dentre os estudos elaborados pelos agentes econômicos que representam os produtores rurais destacam-se alguns que passarão a ser apresentados na sequência.

Com o desenvolvimento e consolidação do movimento cooperativista do Rio Grande do Sul, surgiram os primeiros estudos elaborados pelos agricultores organizados

sobressaindo-se o estudo da FEDERAÇÃO DE COOPERATIVAS DE TRIGO E SOJA DO RIO GRANDE DO SUL (FECOTRIGO) (1962), que a partir de dados coletados junto aos departamentos técnicos das cooperativas filiadas e através de acompanhamentos realizados em lavouras representativas, vem elaborando estudos de custos de produção desde 1.962. É adotada a orçamentação de custos, considerando, atualmente, como base de cálculo uma propriedade que cultiva 210 hectares por ano. A FECOTRIGO explica que esta área não é explicitamente uma propriedade média ou típica, mas sim um conjunto de práticas representativas, níveis usuais de tecnologia e compatibilização com o parque de máquinas dimensionado. Segundo a entidade, trata-se de um regime de exploração intensivo pela sobreposição contínua de cultivos, que objetiva não sobrecarregar o custo final e principalmente, alocar criteriosamente os custos unitários por cultura. O objetivo principal destes estudos de custos é servir de parâmetro para reivindicar preços mínimos e valores básicos de custeio (VBC) junto às autoridades governamentais.

No início da década de 70, o movimento cooperativista paranaense começava a ter significativa participação na produção agrícola do Estado, sendo que os produtores associados passaram a exigir preços mínimos e valores básicos de custeio (VBC) suficientes para cobrir os custos totais de produção. A partir desta necessidade a

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ (OCEPAR) (1974) com base em dados de amostras de fazendas pesquisadas por técnicos de diferentes cooperativas agrícolas do Estado do Paraná, através de questionários, realizou estudos de custos de produção com o objetivo básico de reivindicar preços mínimos e valores básicos de custeio (VBC) junto às autoridades competentes. O critério de cálculo adotado é o da orçamentação de custos, utilizando a estrutura de custo total de produção subdividida em custos fixos e variáveis, determinados por hectare cultivado. Periodicamente, são realizadas pesquisas para aferir as variações nas tecnologias de produção ocorridas no campo. Os cálculos dos custos referem-se à propriedade média que usa mecanização.

No Estado de São Paulo a FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO (FAESP) (1975), também, com o objetivo de embasar reivindicações de preços mínimos vem elaborando, anualmente, desde 1.975, estudos de custos de produção dos principais produtos agrícolas do Estado. Em 1983 a FAESP elaborou estudo sobre a metodologia de custo de produção adotada pela Federação, utilizando a estrutura de custo total de produção.

Representando os produtores, a ORGANIZAÇÃO DOS PLANTADORES DE CANA DO ESTADO DE SÃO PAULO (ORPLANA) (1978) estimou os custos de produção da cana-de-açúcar para o Estado de São Paulo, com o objetivo de subsidiar

suas reivindicações de preços junto aos órgãos federais. Esta estimativa abrange todas as despesas com o produto desde o preparo do solo e plantio até o momento em que o produto se encontra na esteira da usina. Os dados originais da pesquisa foram obtidos através de entrevista direta com os produtores, sendo realizada nas regiões de maior produção. Foram entrevistados 150 produtores.

A estrutura de custo total de produção é composta dos custos variáveis e fixos, determinados por hectare cultivado. O estudo da ORPLANA apresenta, ainda, um detalhamento da estrutura de custo total subdividindo-a em: despesas diretas, indiretas, retribuição aos fatores e margem de lucro.

Com o objetivo de representar todo o cooperativismo nacional através de uma proposta de preços mínimos e valores básicos de custeio (VBC) apoiada por todas as lideranças das cooperativas agrícolas, a ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS (OCB) (1981) vem realizando estudos de custos de produção dos principais produtos incluídos na pauta dos preços mínimos, com base em dados levantados a partir de amostra intencional, através de questionários, junto às cooperativas agrícolas com o apoio das organizações estaduais de cooperativas das regiões Sul e Sudeste do país. O critério adotado para o cálculo é o da orçamentação de custos, utilizando a estrutura de custo total de produção subdividida em custos

variáveis e fixos. A estimativa de custos considera todas as etapas da produção inclusive as despesas com recepção, secagem e limpeza do produto na unidade coletora mais próxima do local de produção.

Algumas cooperativas realizam, periodicamente, estudos de custos como é o caso da COOPERATIVA TRITÍCOLA SERRANA (COTRIJUI) (1981) que vem estimando os custos de produção, com base na orçamentação dos custos, a partir de uma propriedade agrícola que desenvolve atividades diversificadas. Os coeficientes técnicos de produção foram obtidos a partir de acompanhamento feito no Centro de Treinamento da COTRIJUI. A região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul é formada por pequenas e médias propriedades, sendo que, segundo a COTRIJUI, a propriedade de 50 hectares considerada no estudo é representativa da região. A estrutura de custo total de produção subdividida em custos variáveis e fixos foi adotada, tendo como objetivo orientar os produtores agrícolas, bem como servir de parâmetro para reivindicar preços mínimos junto ao Governo.

A COOPERATIVA CENTRAL DE LATICÍNIOS DO PARANÁ (CCLPL) (1981), através de sua Divisão de Assistência Técnica - DAT, elaborou uma estimativa de custos de produção para as principais culturas anuais de Ponta Grossa-PR, com o objetivo de subsidiar seus técnicos na orientação dos agricultores filiados às cooperativas

ligadas à CCLPL. O estudo realizado pelo DAT estima apenas os custos diretos das culturas da região. Este estudo vem sendo realizado periodicamente, sempre visando auxiliar o produtor na administração de sua propriedade.

A COOPERATIVA AGRÍCOLA DE COTIA - COOPERATIVA CENTRAL (COTIA) (1987) apresentou na IV Reunião da Comissão Centro Brasileira de Pesquisa de Trigo um comparativo dos custos operacionais de diferentes regiões produtoras de trigo da COTIA. Este estudo analisa os custos em 6 regiões da área de ação da cooperativa, obedecendo às características e tecnologias predominantes. As informações básicas foram levantadas pelos técnicos da cooperativa através de questionários junto à maioria dos associados de cada região. As estimativas de custos da COTIA tem por objetivo orientar os produtores filiados a elaborarem seus próprios custos.

A ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA (OCESC) (1989), com base em informações obtidas junto aos departamentos técnicos e dirigentes das cooperativas filiadas, elaborou estimativa dos custos de produção para os principais produtos do Estado de Santa Catarina. A OCESC considera a estrutura de custo total de produção subdividida em custos variáveis e fixos, objetivando orientar aos produtores cooperados e subsidiar as reivindicações de preços mínimos e valores básicos de custeio junto aos órgãos competentes.

3.1.4. Outros estudos

Finalmente, apresentam-se outros estudos de custos de produção, importantes, elaborados com objetivos de serem apresentados em encontros técnicos ou em seminários promovidos para discutir o assunto.

BRANDÃO (1956) apresentou na IV Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, análise dos custos de produção de leite a partir dos dados obtidos de levantamento de ordem geral realizado pela Comissão Nacional de Pecuária de Leite (CNPL). Neste levantamento, um dos primeiros elaborados usando o método de entrevista direta com o produtor no Brasil, foram visitados 1.073 produtores das bacias leiteiras que abasteciam o Rio de Janeiro, Belo Horizonte e São Paulo. Neste estudo foi considerada a estrutura do custo total de produção.

Um dos estudos de custos de produção, cuja importância é reconhecida pelo grande número de referências feitas nos diferentes trabalhos é ETTORI (1969) que elaborou um estudo teórico onde se destaca a estrutura de custo total de produção proposto para os seguintes produtos: café, cana de primeiro, segundo, terceiro e quarto cortes, culturas anuais, culturas permanentes em produção, culturas permanentes - implantação, segundo, terceiro e demais anos de formação, leite, suínos e frango de corte, ovos e bovinos.

Diante das controvérsias existentes, na determinação dos custos de produção, entre os diferentes estudos elaborados foram realizados em Curitiba - PR, SEMINÁRIOS (1987), em número de dois, reunindo técnicos da área de custos de diversos setores ligados à agropecuária com o objetivo de desenvolver e definir um método de cálculo de custos de produção para lavouras temporárias. O resultado das discussões foi publicado no manual: "Metodologia para Elaboração do Custo Total de Produção de Lavouras Temporárias para a Região Sul do Brasil". Através da experiência dos participantes foram discutidos os aspectos mais polêmicos e indicadas as soluções que mais se aproximaram do consenso do grupo. O estudo não apresenta uma propriedade de tamanho definido, porém propõe a adoção da estrutura de custo total de produção, subdividida em custos variáveis e fixos, calculados por hectare.

3.2. Análise dos métodos e critérios de cálculo dos custos de produção

A análise dos métodos e critérios de cálculo dos custos é feita fundamentada em 33 estudos de custos de produção já apresentados na tabela 1.

Uma informação básica no cálculo dos custos de produção de uma determinada cultura ou exploração está na combinação dos insumos e o tipo de equipamento

utilizado. As quantidades dos insumos e fatores de produção determinados por unidade de produção (ou de área), quando se pressupõe a produção/área constante, são geralmente denominados de coeficientes técnicos de produção.

É importante, neste momento, lembrar que existe uma diferença básica entre coeficientes técnicos e coeficientes médios de uso dos recursos.

O coeficiente técnico é obtido, dividindo a quantidade de recursos (serviços e insumos) pela área em que se empregou o recurso. O valor de cada coeficiente é na maioria das vezes, utilizado para elaboração de planos individuais de crédito.

Em contrapartida, o coeficiente médio é obtido dividindo a quantidade de recursos (serviços e insumos) pela área total cultivada. O valor de cada coeficiente reflete a realidade e se presta à interpretação da combinação dos recursos a nível agregado além de servir às estimativas de custos e de consumo dos recursos.

Os estudos de custo de produção, normalmente, são calculados pressupondo que os coeficientes técnicos referentes às operações e quantidades de insumos utilizados no processo produtivo ocorrem em condições de certeza. No entanto, é sabido que existe uma grande vulnerabilidade da produção em relação às condições que caracterizam o setor agrícola. Logo, dificilmente, verifica-se a condição de certeza. Embora não se pretenda,

nesta pesquisa, analisar o impacto das variações aleatórias nos coeficientes técnicos sobre os valores estimados de custos de produção, é importante lembrar que elas, geralmente, se fazem presentes.

NORONHA & LATAPIA (1988) objetivando estudar o que acontece com as estimativas de custos de produtos agrícolas quando se consideram variações aleatórias em alguns dos coeficientes técnicos de produção mais relevantes em relação à participação no custo total, encontraram na técnica de simulação de Monte Carlo a solução para o tratamento de risco. Este método obtém como resultado, não um valor do custo de produção efetivo, mas uma distribuição de frequências dos custos simulados.

Os estudos de custos de produção em análise, para tornar possível o estabelecimento de coeficientes técnicos e minimizar o problema da grande variedade de padrões tecnológicos em uso, têm utilizado alguns padrões genéricos que sejam representativos do conjunto de produtores de determinada região. A partir da análise feita dos diferentes estudos pode-se observar como são levantados os coeficientes técnicos, para elaboração das matrizes, os quais podem ser classificados de acordo com o seguinte esquema:

(1) Foram considerados dois estudos diferentes para cada agente econômico conforme tabela 1.

a) Entidades que utilizam amostra intencional na região de maior produção de um determinado produto, arrolando produtores ligados a entidades de classe, ou utilizando informações fornecidas por técnicos regionais. Encontram-se neste grupo 37,50% dos estudos analisados.

b) Entidades que levam em consideração a

tecnologia de produção, sendo que o parâmetro utilizado é a tração (mecânica, mecânica e animal ou animal). Enquadram-se nesse grupo 31,25% dos estudos analisados.

c) Entidades que realizam amostragem ao acaso, possibilitando a que cada um dos componentes do todo tenham a mesma oportunidade de ser selecionado e a seleção de um não prejudica a oportunidade dos demais. Classificam-se neste caso 18,75% dos estudos, sendo que na grande maioria trata-se de estudos vinculados a entidades de ensino e pesquisa.

d) Entidades que procuram traçar um perfil da propriedade típica, considerando uma área adequada a um determinado parque de máquinas para minimizar a sua ociosidade. Procedem desta maneira 9,38% das entidades pesquisadas, coincidentemente todas do Estado do Rio Grande do Sul.

e) Entidades que consideram a tecnologia-objetivo, ou seja, a tecnologia que está à disposição dos produtores, embora não seja necessariamente a mais utilizada. Enquadram-se nesse grupo 3,12% dos estudos analisados.

Os procedimentos de cálculo dos custos de produção agrícolas utilizados pelas diferentes entidades diferem, também, quanto às suas estruturas de cálculo, sendo que foram identificadas três estruturas de custos distintas nos trabalhos analisados a saber: custo total,

custo operacional e custo variável, conforme esquema apresentado a seguir:

(1) Foram analisados dois estudos diferentes para cada agente econômico conforme tabela 1.

A estrutura do custo total é a mais utilizada nos diferentes estudos perfazendo um total de 87,88%, vindo a seguir as estruturas de custo variável e de custo operacional cada uma sendo empregada em 6,06% dos estudos analisados.

Dentre os estudos de custo analisados existem 15 que estimam os custos de produção para explorações perenes e destes, 20,00% utilizam a teoria de investimento em bens de produção (método do custo anualizado equivalente) conforme demonstrado no esquema que se segue:

A planilha de custos obtida através da aplicação da teoria de investimento em bens de produção inclui todos os ativos fixos e variáveis podendo-se considerá-la como um custo total de produção anualizado. Quando se comparam os valores de custos de produção obtidos aplicando-se a teoria de investimento em bens de produção com os obtidos pelo método convencional de cálculo de custos, encontram-se diferenças. As diferenças devem-se, basicamente, ao uso de métodos diferentes. No entanto, geralmente, as diferenças, neste caso, não chegam a ser significativas. Ressalta-se o fato de que o uso da teoria

de Investimento em bens de produção está restrita, praticamente, aos estudos elaborados por agentes econômicos ligados ao ensino e pesquisa. Ainda, cabe enfatizar que o uso da teoria de investimento em bens de produção para calcular custos de produção somente é possível para explorações perenes.

No tocante à estrutura de custo total de produção, embora adotada pela maioria absoluta dos estudos analisados, merece ser discutida mais detalhadamente. Para facilitar a visualização e discussão das estruturas de custo total de produção, mais utilizadas, serão apresentados esquemas adaptados para leite, suínos, trigo e laranja. As estruturas de custo total de produção, destes produtos selecionados, podem ser utilizados com algumas pequenas adaptações para outras explorações animais, culturas perenes e culturas anuais.

Apresenta-se, a seguir, esquema de estrutura de custo total de produção adaptada para o leite.

(1) Este item está incluído no esquema devido ao fato de se tratar de produção conjunta. Diante da dificuldade de se atribuir os custos a cada produto específico, pode-se calcular o custo total da atividade descontando-se deste as receltas obtidas com a venda de outros produtos (esterco e animais) obtendo-se o custo total do leite.

Para suínos a estrutura de custo total de produção pode ser esquematizada de seguinte forma:

Para trigo a estrutura de custo total de produção pode ser apresentada no seguinte esquema:

E, para a fase de plena produção da laranja, a sua estrutura de custo total de produção pode ser representada pelo seguinte esquema:

Os esquemas apresentados acima representam as estruturas de custo total mais utilizadas nos estudos analisados.

SILVA & BIRAL (1976), também, apresentam uma estrutura de custo total de produção. Esta estrutura baseia-se nos elementos da teoria neoclássica adaptada a agricultura, utilizando-se dos conceitos de custos fixos e variáveis. Os autores consideram a remuneração dos fatores

terra, capital e trabalho, como integrantes dos custos fixos. Porém, SILVA & KAGEYAMA (1980), não concordam com essa classificação oriunda da teoria neoclássica de custo total de produção, porque tem a desvantagem de enquadrar todos os elementos da estrutura do preço de uma mercadoria dentro dos custos de produção. Os autores usam, como exemplo, a terra, alegando que a mesma é uma dádiva da natureza, assim como o ar, a chuva e o mar. Mas, na medida que seja passível de monopólio (através da propriedade privada do solo) e que seja alienável (através de venda) a terra converte-se em mercadoria e, como tal, passa a ter preço. Porém, o preço da terra é diferente do preço de outras mercadorias, pois a terra não tem um custo, uma vez que não foi produto do trabalho. O preço da terra, dizem, nada mais é do que a renda capitalizada.

A partir do uso de estruturas de custo total de produção embasadas em conceitos teóricos diferentes, serão encontrados resultados, também diferentes, para a mesma estimativa de custos. Além disso, dentre os 29 estudos que dizem considerar a estrutura de custo total de produção detectou-se que 3,45% não consideram custos com seguros de máquinas, implementos e benfeitorias, uso da terra e remuneração ao administrador/proprietário; 3,45% não consideram custos com seguros de máquinas, implementos e benfeitorias e o uso do fator terra; 3,45% não consideram custos com seguros de máquinas, implementos e benfeitorias

e remuneração do administrador/proprietário: 6,90% não consideram custos com seguros de máquinas, implementos e benfeitorias e os juros sobre benfeitorias; 37,93% não consideram os custos com seguros de máquinas, implementos e benfeitorias; 10,34% não consideram seguros sobre benfeitorias; e 6,90% não consideram os custos decorrentes do uso da terra. Concluindo, observa-se que 27,58% dos estudos que consideram a estrutura de custo total de produção efetivamente apropriam em suas planilhas os custos com depreciação, seguros e juros sobre máquinas, implementos e benfeitorias, além dos custos decorrentes do uso do fator terra e a remuneração do administrador/proprietário. Destes estudos, 50,00% foram elaborados por agentes econômicos representantes dos produtores rurais e são do tipo de custo ex-ante. Os demais itens de custo que devem entrar na estrutura do custo total de produção não foram citados nesta análise, pois pretendeu-se discutir apenas os considerados mais polêmicos.

Quanto aos estudos de custos que consideram apenas os custos variáveis, trata-se de estimativas elaboradas por cooperativas agrícolas, com o objetivo de auxiliar os agricultores associados na escolha da melhor alternativa de plantio. Para atingir este objetivo não há necessidade de se calcular os custos fixos. Utilizando os esquemas de custo total de produção

apresentados, anteriormente, estaríamos, neste caso específico, desconsiderando todos os itens componentes dos custos fixos.

O uso da estrutura de custo operacional de produção, composta pelos custos variáveis e parte dos custos fixos, vem sendo defendida, desde 1.972, pelo Instituto de Economia Agrícola de São Paulo (IEA).

A teoria de custo define sete diferentes conceitos de custo de produção a saber: custo total, custo variável total, custo fixo total, custo médio, custo variável médio, custo fixo médio e custo marginal. No entanto, na teoria, não se encontra referência ao custo operacional.

O custo operacional, proposto pelo IEA, pode ser representado, esquematicamente, da mesma forma do custo total de produção. No entanto, neste caso, deve-se considerar apenas os custos variáveis e parte dos custos fixos: depreciação, impostos e taxas e mão-de-obra familiar.

BARROS (1.965) diz que o custo de produção equivale, evidentemente, à somatória dos encargos suportados pelo empresário a fim de obter a produção: encargos reais e encargos atribuídos. O custo diz-se completo, se compreender a totalidade dos encargos, e incompleto, se incluir apenas parte dos referidos encargos.

O processo de determinar a renda líquida do

IEA não permite separar a parcela referente à remuneração da terra, do capital e do empresário, em outras palavras, não é possível saber se a renda líquida ou resíduo é suficiente para remunerar estes recursos produtivos, sem recorrer aos custos de oportunidade e adotar as mesmas avaliações subjetivas que o IEA desejou evitar.

Analisando os procedimentos de cálculos utilizados pelas diferentes instituições, observa-se que alguns itens de custo geram mais controvérsias do que outros. De um modo geral os custos fixos têm gerado maior polêmica tendo em vista a necessidade de certo grau de subjetividade na sua determinação, porém alguns itens dos custos variáveis também apresentam dificuldades na sua determinação. Analisa-se a seguir alguns procedimentos utilizados pelas diferentes entidades para superar este problema.

a) Depreciação

Dentre os estudos analisados constatou-se que 84,85% consideraram os custos da depreciação em suas estruturas de custo. Todos que incluíram a depreciação calcularam-na através do método linear. As justificativas para a utilização deste método são omitidas na maioria dos estudos. Porém, alguns lembram que este método é mais simples e mais fácil de calcular, mas apresenta o inconveniente de não refletir fielmente a perda de valor

que, geralmente, é maior nos primeiros anos.

Quando se analisam os critérios de rateio dos custos, não existe unanimidade.

Para rateio dos custos com depreciação de máquinas, implementos e animais de trabalho o critério mais utilizado foi o rateio proporcional ao tempo de utilização, em horas, do fator de produção em cada atividade em relação à utilização global do mesmo. Este critério de rateio foi adotado por 85,71% dos estudos analisados e que consideraram a depreciação na sua estrutura de custos. Alguns estudos não especificaram o critério de rateio adotado, não sendo possível identificá-lo.

Para determinar o custo hora da depreciação de máquinas, implementos e animais de trabalho, dois elementos básicos devem ser estabelecidos: a vida útil em horas ou anos e as horas anuais de serviço.

Em termos de vida útil, tem-se constatada a utilização dos dados dos fabricantes, sendo que para o trator existe um número expressivo de estudos que consideram vida útil de 10.000 horas; para colheitadeira 2.000 a 2.500 horas; para implementos 1.000 a 5.000 horas, dependendo do tipo considerado e para animais de trabalho 8 a 10 anos. Não foi constatada, nos estudos, nenhuma referência a trabalhos realizados pelas entidades com o objetivo de aferir a vida útil do parque de máquinas.

A utilização anual do trator foi considerada

por um número significativo de estudos de 1.000 horas e para colheita de madeira 200 horas, sendo que a utilização anual dos implementos não permitiu uma comparação adequada, mas situou-se no intervalo de 30 a 330 horas anuais. Quanto à utilização anual existe ainda outro grupo de estudos que consideram uma propriedade típica, para efeito de cálculo dos custos, sendo que a utilização anual é determinada pelos diferentes coeficientes técnicos estabelecidos para as culturas ou explorações a serem conduzidas na propriedade durante o ano.

O rateio dos custos com depreciação de benfeitorias e instalações envolve um maior grau de subjetividade e em função disso a variabilidade de procedimentos adotados é maior. Dentre os critérios destacam-se: 34,62% apropriam os custos da depreciação proporcionalmente à participação da receita bruta de cada exploração na receita total da empresa; 19,23% apropriam os custos proporcionalmente à área de cada exploração; 11,54% não realizam rateio dos custos por considerar em seus estudos a exploração de apenas uma atividade. Neste item 15,38% dos estudos não especificam os critérios de rateio dos custos da depreciação e 19,23% utilizam outros critérios de rateio.

Constatou-se que a vida útil considerada nos estudos para benfeitorias de madeira situa-se no intervalo de 15 a 25 anos e para benfeitorias de alvenaria, entre 25

a 50 anos.

b) Seguros

Constatou-se que, dentre os estudos que consideraram a estrutura de custo total de produção apenas 44,83% incluíram os custos com seguro sobre máquinas e implementos agrícolas e 34,48% consideraram esse custo sobre benfeitorias e instalações.

Os estudos realizados "ex-post" não registram custos decorrentes do seguro de máquinas, implementos e benfeitorias. Quando os estudos são do tipo "ex-ante" percebe-se a preocupação de 65,00% e 50,00% destes estudos em estimar custos com seguro de máquinas/implementos e benfeitorias, respectivamente. A alíquota considerada para estimar os custos com seguro de máquinas e implementos foi de 0,75% ao ano em 92,31% dos estudos analisados. Essa alíquota é aplicada sobre o valor médio das máquinas e implementos em 84,62% dos casos analisados. No caso das benfeitorias a estimativa dos custos decorrentes do seguro foi baseada nas alíquotas de 0,35% ao ano em 80,00% dos estudos que consideram seguro de benfeitorias em sua estrutura de custo e 0,75% ao ano em 10,00% dos estudos. Todas as estimativas de custos decorrentes do seguro de benfeitorias foram calculadas sobre o valor médio.

Segundo alguns estudos analisados, as taxas de seguros consideradas (0,75% e 0,35% ao ano) são aquelas cobradas pelos agentes financeiros e se referem à maquinaria dada como garantia do empréstimo de custeio da lavoura. No caso do Banco do Brasil a taxa anual é de 0,75% para máquinas locomóveis e 0,35% para máquinas fixas e benfeitorias.

Os procedimentos de apropriação dos custos decorrentes do seguro de máquinas e implementos obedecem, em todos os casos analisados, ao rateio proporcional ao número de horas trabalhadas em cada atividade. Na apropriação dos custos das benfeitorias os procedimentos não foram uniformes. Destaca-se a utilização do rateio proporcional à participação, do produto em análise, na renda bruta total da empresa em 60,00% dos casos estudados. Vem em seguida, com menor utilização, os critérios de rateio proporcional à participação na área explorada de cada atividade e a apropriação de acordo com o número de horas de uso das máquinas e implementos em cada exploração conduzida pela empresa.

c) Juros

Todos os estudos que utilizam a estrutura de custo total de produção consideram os juros sobre máquinas, animais e implementos como parte integrante dos custos e

93,10% consideram os Juros sobre as benfeitorias e instalações. Neste ítem, a maior polêmica se encontra na taxa adotada pelas diferentes entidades. As taxas de Juros situam-se no intervalo de 4,00% ao ano até 15,00% ao ano. A taxa modal verificada nos diferentes estudos corresponde a 6,00% ao ano a qual representa 34,48% das Instituições. Outras alíquotas muito utilizadas são 12,00% e 10,00% ao ano representando, respectivamente, 20,69% e 17,24% dos estudos analisados.

As alíquotas consideradas foram aplicadas, na maioria dos estudos, sobre o valor médio dos fatores fixos de produção. Outros estudos aplicam a alíquota sobre o valor atual dos ativos fixos, principalmente no caso dos estudos do tipo "ex-post".

As diferentes taxas de Juros utilizadas pelas entidades são fruto de estimativas subjetivas dos custos de oportunidade dos fatores de produção. Não foi identificado nenhum estudo realizado pelas entidades analisadas, objetivando estimar a taxa real de Juros a ser aplicada aos diferentes ativos fixos. As principais justificativas alegadas para adotar a taxa de Juros de 6,00% ao ano é o Juro pago pela caderneta de poupança. O Juro da caderneta de poupança constitui-se numa oportunidade de investimento alternativo ao alcance do produtor. Os estudos que consideram as taxas de Juro de 12,00% e 10,00% ao ano justificam dizendo serem taxas que o

capital aplicado na atividade agrícola poderia obter em sua melhor alternativa de uso possível. Reconhecem, porém, que estas estimativas de taxas de Juros merecem estudos mais aprofundados para sua comprovação.

NORONHA (1990) para calcular a remuneração ao capital fixo próprio, exceto terra, usou a taxa real de 6,00% ao ano, justificando que embora as taxas de mercado, hoje, são muito mais elevadas no Brasil, historicamente, o retorno aos investimentos na agricultura são muito baixos. Portanto, segundo o autor, não adianta se iludir com expectativas de alto retorno sobre itens tais como benfeitorias e construções rurais cujas alternativas de uso são muito limitadas.

CONTADOR (1975) estimou o custo de oportunidade do capital em condições de risco para o Brasil, com base em dados da Fundação Getúlio Vargas, abrangendo o período de 1.955/68, constatando que o custo de oportunidade do capital para o setor agrícola ficou em 6,86% ao ano. Esta taxa é uma das mais baixas dentre os 30 ramos de atividades analisados no estudo. Considerando que a alíquota modal utilizada nas estimativas de custos de produção agrícolas analisados nesta pesquisa é de 6,00% ao ano, parece bastante razoável adotar este parâmetro para remunerar o capital fixo próprio, exceto terra, utilizado no processo produtivo.

Os custos decorrentes da remuneração de

máquinas, animais e implementos são rateados pelo número de horas trabalhadas e apropriados para o número de horas de uso efetivo em cada atividade em 58,62% dos estudos analisados e que usam a estrutura de custo total de produção. O rateio dos custos com remuneração das benfeitorias e instalações tem apresentado um maior grau de dificuldade, tendo em vista que os diferentes critérios utilizados são, na maioria das vezes, subjetivos, por não se dispor de controles e registros que permitam um rateio isento de subjetividade. O critério de rateio mais utilizado, com 34,62% dos estudos analisados, tem sido a apropriação proporcional à participação de cada produto na renda bruta da empresa. Outro critério, utilizado por 19,23% dos estudos, é o rateio proporcional à área ocupada com cada exploração em relação a área total da empresa.

d) Terra

Este ítem é incluído em 86,21% dos estudos de custos que utilizam a estrutura de custo total de produção. Observa-se, basicamente, a utilização de dois procedimentos de determinação do custo decorrente do uso da terra:

a) os que consideram o custo deste fator de acordo com o valor que poderia ser obtido, em dinheiro ou em participação percentual da produção, caso o empresário

optasse pelo seu arrendamento e,

b) os que remuneram o uso do fator terra atribuindo uma dada taxa de juros real sobre o valor estimado da terra. Dentre os estudos analisados e que consideram os custos do uso da terra constatou-se que 56,00% atribuem uma taxa de juros real sobre o valor estimado da terra e 44,00% consideram o valor do arrendamento.

Analisando as diferentes taxas de juros consideradas nos estudos de custos observa-se um elenco de alíquotas que se situam no intervalo de 3,00% a 12,00% ao ano aplicado sobre o valor estimado da terra. As alíquotas de 3,00%, 6,00% e 12,00% ao ano são utilizadas por 35,71%, 28,57% e 14,29%, respectivamente, dos estudos analisados e que consideram taxas de juros para remunerar o fator terra.

Dentre os estudos que consideram arrendamento, 63,64% avaliam o custo decorrente do uso da terra a partir de um percentual da produção e 36,36% consideram o valor monetário.

Segundo AGROPECUÁRIA (1979), os solos brasileiros são muito heterogêneos, o que por si só leva a grandes diferenças nos preços dos vários tipos de terra. Além disso, diversos fatores influenciam a formação do preço da terra no Brasil, podendo-se destacar: o processo de urbanização, os fluxos migratórios internos, o crescimento demográfico, a disponibilidade de

Infraestrutura, as cotações dos principais produtos agropecuários, distâncias aos mercados consumidores, as relações de troca entre agricultura e indústria, os incentivos fiscais, o grau de ocupação do território, as flutuações em mercados de outros ativos e a política econômica, os quais interagem de forma complexa sendo difícil a avaliação da importância relativa de cada um.

De acordo com estudo de CAMARGO & FERREIRA (1989), as taxas de crescimento anuais dos preços reais de terra no Brasil, para as diferentes categorias, no período de 1.966 a 1.986, foi de 4,95% ao ano para terras de campo, 4,49% para terras de lavouras, 3,68% para terras de pastagens e 2,72% ao ano para terras de matas.

O crescimento real dos preços da terra pode justificar a constatação verificada nos estudos de custos analisados, onde, as taxas de juros utilizadas para máquinas, implementos e benfeitorias foram superiores às utilizadas para estimar o custo da terra. A alíquota modal de juros para maquinaria e benfeitorias foi de 6,00% ao ano e para a terra 3,00% ao ano. No entanto, a utilização desses valores não foi justificada pelos estudos analisados.

Nos casos em que foi calculado o custo anual (juros), o rateio foi proporcional ao tempo de uso da terra em cada atividade, na maioria dos estudos. Quando a remuneração do fator terra foi feita em percentual da

produção, apropriou-se à atividade o valor correspondente à produção que deve ser paga pelo uso do fator terra.

e) Administrador/proprietário

Este item de custo tem gerado muita polêmica, porque não existe um procedimento que permita avaliar com precisão a capacidade dos diferentes empresários rurais. Tem-se observado, através da análise dos custos, que 93,10% dos estudos que consideram o custo total de produção incluem esse item em suas estimativas.

A maioria dos estudos considera que o tomador de decisões é o produtor rural, caracterizando-o como sendo administrador rural, ao qual compete decidir sobre: se planta um produto específico ou não; que área deve plantar; que tipo de semente deve usar; se contrata os serviços de um trator; se contrata mão-de-obra; que meios empregará para vender seus produtos e em que quantidades e assim por diante. O produtor rural para tomar decisões estará envolvido na busca de alternativas que precisam ser escolhidas e analisadas.

A partir do momento em que os estudos consideram o produtor rural como o administrador de sua empresa, o parâmetro mais utilizado para expressar os seus custos é o salário médio pago no mercado aos administradores de empresas rurais. O salário atribuído ao

administrador, na maioria dos estudos, é expresso em termos de salário mínimo. A remuneração considerada varia de 1 a 10 salários mínimos.

Os principais critérios de rateio dos custos entre as atividades obedecem à seguinte ordem: 29,63% dos estudos apropriam os custos proporcionalmente ao tempo dedicado, em dias, a cada atividade e outros 29,63% dos estudos ratearam os custos de acordo com a participação da área de cada exploração na área total cultivada na propriedade.

f) Conservação e reparos (manutenção)

Apenas 3,03% dos estudos analisados consideraram as despesas com conservação e reparos como custos fixos, sendo que outros 3,03% consideraram 70,00% destas despesas como variáveis e os restantes 30,00% como fixas. 93,94% dos estudos analisados consideraram as despesas de manutenção como custos variáveis.

f.1) A manutenção de máquinas é normalmente estimada a partir de um percentual do valor da máquina nova, sendo que procedem desta maneira, 57,58% dos estudos analisados. As alíquotas consideradas nos estudos variam de 6,00% a 15,00% ao ano, sendo que existe uma maior utilização das taxas situadas próximas ao limite inferior. 68,42% dos estudos analisados usaram taxas entre 6,00% e 8,00% ao ano do valor da máquina nova como despesa com

manutenção. Constatou-se que alguns estudos atribuem percentuais maiores para estimar os custos com manutenção de colheitadeiras do que os considerados para os tratores agrícolas. Alegam esses estudos que os custos de manutenção das colheitadeiras são significativamente maiores do que os necessários para manter os tratores em condições de uso.

As alíquotas usadas para estimar os custos com reparos e manutenção de máquinas são obtidas a partir de informações fornecidas pelos fabricantes, os quais orientam sobre a vida útil das principais peças de reposição. Aliado a este fato alguns estudos se referem a grandes reparos que têm por finalidade reconstituir o bem de capital, no todo ou em parte. Essas representam um acréscimo de valor ao capital, não devendo, por isso, atribuir-se somente à conta do ano em que foram levadas a efeito, mas sim a todos os anos da respectiva duração adicional.

O rateio dos custos decorrentes da manutenção de máquinas é feito, em 66,67% dos estudos analisados, de acordo com o número de horas de uso efetivo em cada atividade.

f.2) As despesas com manutenção de implementos e equipamentos agrícolas são determinadas a partir de um percentual do valor novo que se situa entre zero e 20,00% ao ano. Este percentual varia de acordo com o tipo de implemento, sendo que uns exigem manutenção maior

dó que outros. A maioria dos estudos utilizam alíquotas que variam de 4,00% a 10,00% ao ano, aplicadas sobre o valor do implemento novo.

As justificativas feitas pelo uso de taxas aplicadas sobre o valor do implemento novo são as mesmas já descritas quando analisou-se o custo de manutenção de máquinas agrícolas.

O rateio dos custos de manutenção de implementos é feito, em 63,64% dos casos estudados, de acordo com o número de horas de uso efetivo em cada atividade.

f.3) As despesas decorrentes da manutenção de benfeitorias e instalações são consideradas por 75,76% dos estudos analisados. A determinação dos custos decorrentes deste item é feita, em 64,00% dos casos estudados, através de uma taxa anual aplicada sobre o valor da benfeitoria nova.

A alíquota considerada situa-se no intervalo de 0,50% a 10,00% ao ano, sendo que 75,00% dos estudos analisados consideram alíquotas entre 2,00% e 5,00% ao ano. A alíquota de 5,00% ao ano é usada em 31,25% dos estudos que estimam os custos da manutenção através de taxas percentuais.

Alguns estudos justificam a adoção de percentuais sobre o valor das benfeitorias novas como sendo uma forma de distribuir, ao longo do ano, as despesas

efetuadas com manutenção de benfeitorias as quais são realizadas, normalmente, em períodos de entressafra.

O rateio dos custos decorrentes da manutenção das benfeitorias é feito, em 36,00% dos estudos, de acordo com a participação percentual de cada atividade na renda bruta total da propriedade. Outro critério utilizado em 12,00% dos estudos analisados e que incluem o custo de manutenção é o rateio proporcional à participação percentual de cada atividade na área total explorada.

A CFP, entidade ligada à formulação e execução da política de preços mínimos considera para efeito de cálculo dos custos de conservação e reparos de máquinas as informações fornecidas pelos fabricantes quanto à vida útil das peças de reposição. Ainda a CFP não considera em suas estimativas de custos as despesas decorrentes da conservação e reparos de implementos agrícolas e benfeitorias ligadas diretamente à exploração agrícola.

Mais detalhes sobre os critérios de cálculo dos custos adotados pelos diferentes agentes econômicos podem ser encontrados nos anexos 1, 2 e 3.

3.3. Estudo de casos

As estimativas de custos de produção para leite, suínos, trigo e laranja envolvem diferentes

particularidades que devem ser observadas na determinação de alguns componentes da estrutura de custo total de produção. No caso de leite e suínos trata-se de estimativas de custos de produção de criações animais, com a particularidade de se constituírem em exemplos de produções conjuntas. O trigo caracteriza-se por ser uma cultura anual não apresentando maiores dificuldades no momento da determinação dos seus custos. A cultura da laranja apresenta a característica de ser uma exploração permanente e em função disso apresenta algumas particularidades que devem ser observadas na determinação de seus custos, devendo-se ter o cuidado de estimar os custos de produção levando-se em consideração as fases de implantação, formação e produção da lavoura.

A determinação dos custos de leite, suínos, trigo e laranja foi feita, neste ítem, de acordo com os procedimentos mais utilizados (critérios modais - anexo 4) nos estudos analisados. Não foram realizados levantamentos de campo específicos para obtenção dos dados e coeficientes técnicos necessários para as estimativas dos custos, mas utilizaram-se as informações disponíveis nas diferentes entidades que realizam estudos de custos.

Os preços dos fatores de produção e insumos, utilizados no processo de obtenção dos diferentes produtos, foram os praticados no decorrer do mês de janeiro de 1990, de acordo com o levantamento mensal dos preços

pagos pelos agricultores do Paraná, realizado pela Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento do Paraná através do Departamento de Economia Rural (SEAB/DERAL).

(a) Cálculo dos custos de produção de leite

As principais características da empresa considerada, como representativa do produtor de leite tipo B, foram obtidas a partir de dados utilizados pela EMBRAPA/CNPGL. Destacam-se a seguir alguns dados tidos como importantes:

Área total do produtor de leite: 100 ha.

Área de pastagem: 82 ha.

Área com piquetes: 12 ha.

Área com silagem (milho): 4 ha.

Área com cana-forrageira: 1,5 ha.

Área com capineira (capim elefante): 0,5 ha.

O rebanho é composto da seguinte forma:

Categorias animais	número de animais
Vacas em lactação	40
Vacas secas	12
Machos até 1 ano	20
Fêmeas até 1 ano	20
Fêmeas de 1-2 anos	18
Fêmeas de 2-3 anos	17

Rufião	01
--------	----

Animais de serviço	02
--------------------	----

Total	130
-------	-----

O plano anual de vendas previsto é:

Vacas descartadas	10
-------------------	----

Fêmeas excedentes de 2-3 anos	07
-------------------------------	----

Machos com 1 ano	18
------------------	----

Total	35
-------	----

Produção de leite: 137.936 l/ano

Apresenta-se, a seguir (tabela-2), a estimativa do custo de produção de leite detalhando os itens componentes da planilha de custo:

TABELA 2 - Estimativa do custo de produção de leite.

Paraná: Janeiro de 1990.

ITENS DO CUSTO	CUSTOS NCZ\$/L	PARTICIPACAO %
1 - CUSTOS VARIÁVEIS	3,5644	55,79
. Mão-de-obra	0,7724	12,09
- Retireiro	0,5112	8,00
- Ajudante	0,2612	4,09
. Concentrados	0,7515	11,76
. Minerais	0,0453	0,71
. Forragens verdes	0,6206	9,71
. Silagem	0,1929	3,02
. Medicamentos	0,2305	3,61
. Inseminação artificial	0,0964	1,51
. Transporte	0,3500	5,48
. Energia e combustível	0,0983	1,54
. FUNRURAL	0,1268	1,98
. Reparos de benfeitorias	0,0949	1,49
. Reparos de maq/equip.	0,0949	1,49
. Juros s/ capital giro	0,0899	1,40
2 - CUSTOS FIXOS	2,8242	44,21
. Depreciação anual	1,0293	16,11
- Benfeitorias	0,2608	4,08
- Maq/mot/equip.	0,0897	1,40
- Forragens não anuais	0,1387	2,17
- Animais	0,5401	8,46
. Impostos e taxas	0,0336	0,53
. Juros s/ capital fixo	1,3351	20,90
- Benfeitorias	0,2159	3,38
- Máquinas	0,0664	1,04
- Forragens	0,0673	1,05
- Animais	0,4820	7,55
- Terra	0,5035	7,88
. Admin./proprietário	0,4262	6,67
3 - CUSTO TOTAL DA ATIVIDADE	6,3886	100,00
4 - VENDA ANIMAIS/ESTERCO (-)	1,3164	-
5 - CUSTO TOTAL DO LEITE	5,0722	-

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos da EMBRAPA/CNPGL e SEAB/DERAL.

Analisando a tabela 2 observa-se que os custos variáveis participam com 55,79% e os fixos com

44,21% dos custos totais de produção da atividade. Os ítems que se destacam pela sua participação no custo total são: Juros sobre o capital fixo (20,90%), depreciação (16,11%) e mão-de-obra temporária (12,09%).

Sendo a pecuária uma atividade de produção conjunta, o custo de NCZ\$ 5,07/litro, foi obtido subtraindo-se do custo total da atividade leiteira o valor de venda de animais e esterco.

NORONHA et alii (1990) com base nos coeficientes técnicos da fazenda de leite da EMBRAPA/CNPGL de Coronel Pacheco - MG estimaram o custo de produção de leite B em US\$ 16,21 por latão de 50 litros. Nesta pesquisa, a estimativa do custo total é de US\$ 18,50 por latão de 50 litros.

(b) Cálculo dos custos de produção de suínos

A estimativa do custo total de produção de suínos para corte, foi realizada com base numa empresa produtora de suínos com as seguintes características, conforme estudo elaborado pela OCEPAR (1986):

- . 18 matrizes
- . 02 cachacos
- . 10 leitões nascidos/matriz
- . 10,00% de mortalidade até desmame
- . 20,00% de mortalidade total
- . 02 partos matriz/ano

- . 08 suínos vendidos/leitegada
- . 288 animais vendidos/ano
- . 180 dias - idade de abate
- . 100 kg - peso de abate

A partir destes dados e complementados com os coeficientes técnicos médios estimou-se o custo de produção de suínos conforme demonstrado na tabela 3 abaixo:

TABELA 3 - Estimativa de custos de produção de suínos.
Paraná: Janeiro de 1990.

ITENS DE CUSTO	CUSTOS		PARTICIPACAO (%)
	NCZ\$/KG	NCZ\$/100KG	CUSTO TOTAL
1 - CUSTOS VARIÁVEIS			
. Alimentação	9,30	929,92	68,67
. Vacinas/medic.	0,16	15,63	1,15
. Conservação/rep.	0,25	24,76	1,83
. Energia/comb.	0,15	15,23	1,12
. Transporte	0,14	14,44	1,07
. Funrural	0,34	33,85	2,50
. Juros s/ cap. giro	0,30	30,47	2,25
. Despesas gerais	0,30	30,00	2,22
SUBTOTAL	10,94	1.094,30	80,81
2 - CUSTOS FIXOS			
. Depreciação	0,72	71,87	5,30
. Seguro	0,08	7,80	0,58
. Juros	0,73	72,74	5,37
. Mão-de-obra	1,07	107,46	7,94
SUBTOTAL	2,60	259,87	19,19
TOTAL	13,54	1.354,17	100,00

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos da OCEPAR e SEAB/DERAL-PR.

De acordo com a tabela 3 constata-se que os custos variáveis são responsáveis por 80,81% do custo total de produção, enquanto que os custos fixos respondem por

apenas 19,19%. Dentre os custos variáveis a alimentação é responsável por 68,67% do custo total, ou 84,98% dos custos variáveis totais. A significativa participação dos custos de alimentação deve-se ao fato de que os animais são tratados com ração balanceada. A mão-de-obra participa com 41,35% dos custos fixos totais, constituindo-se no item mais expressivo dentre os componentes dos custos fixos.

(c) Cálculo dos custos de produção de trigo

Os principais estados produtores de trigo estão localizados na Região Sul do País e em função disso os coeficientes técnicos da cultura foram obtidos a partir dos estudos realizados nessa região.

As principais características do produtor de trigo considerado nesse estudo são as seguintes:

- . Área total da propriedade: 100 ha
- . Área cultivada com trigo: 50 ha
- . Área cultivada com soja: 70 ha
- . Área cultivada com milho: 24 ha
- . Área destinada a outros usos: 6 ha

A propriedade produz trigo no inverno e milho e soja no verão, utilizando tração mecanizada.

A estimativa de custo total de produção de trigo foi de Ncz\$ 216,25/sc de 60 quilos, correspondendo a Ncz\$ 3.604,14/tonelada ou a 277,43 BTN/tonelada de trigo

produzida. A OCEPAR (1990) estimou os custos de produção de trigo para o Estado do Paraná obtendo um valor equivalente a 301 BTN/tonelada, superior em 8,50% ao valor estimado nesta pesquisa.

Apresenta-se na tabela 4 a estimativa do custo total de produção do trigo detalhando os itens componentes da estrutura do custo total subdividida em custos variáveis e fixos. A produtividade esperada é de 33 sacas de trigo por hectare.

TABELA 4 - Estimativa do custo de produção de trigo.

Paraná: Janeiro de 1990.

ITENS DE CUSTO	CUSTOS		PARTICIPACAO (%)
	Ncz\$/ha	BTN/ha(a)	CUSTO TOTAL
CUSTOS VARIÁVEIS	4.539,60	349,45	63,61
- Máquinas/implementos	861,29	66,30	12,07
. Combustíveis	183,19	14,10	2,57
. Conserv. e reparos	678,10	52,20	9,50
- Benfeitorias			
. Conserv. e reparos	46,41	3,57	0,65
- Mão-de-obra temp.	47,10	3,63	0,66
- Insumos	2.504,05	192,76	35,09
. Sementes	486,00	37,41	6,81
. Fertilizantes	1.005,00	77,36	14,08
. Herbicidas	123,60	9,52	1,73
. Inseticidas	182,95	14,08	2,57
. Fungicidas	706,50	54,39	9,90
- Despesas gerais	34,59	2,66	0,48
- Assistência técnica	77,40	5,96	1,08
- Transporte externo	168,30	12,96	2,36
- Recep., sec., limp.	99,00	7,62	1,39
- PROAGRO	348,28	26,81	4,88
- Juros s/ cap. giro	353,18	27,18	4,95
CUSTOS FIXOS	2.596,60	199,87	36,39
- Depreciação	1.254,98	96,60	17,58
. Máquinas/implementos	939,74	72,34	13,17
. Benfeitorias	229,44	17,66	3,21
. Calcário	85,80	6,60	1,20
- Seguro	60,81	4,68	0,85
. Máquinas/implementos	51,88	3,99	0,73
. Benfeitorias	8,93	0,69	0,12
- ITR	16,08	1,24	0,23
- Juro	809,61	62,32	11,35
. Máquinas/implementos	415,07	31,95	5,82
. Benfeitorias	153,41	11,81	2,15
. Terra	241,13	18,56	3,38
- Mão-de-obra	455,12	35,03	6,38
. Administrador/prop.	303,24	23,34	4,25
. Tratorista	151,88	11,69	2,13
CUSTO TOTAL	7.136,20	549,32	100,00

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos da OCEPAR e SEAB/DERAL-PR.

(a) BTN = NCZ\$ 12,9906

Obs. Calculou-se o custo em BTN devido ao fato de que o Governo fixa o preço de garantia em BTNS.

De acordo com a tabela 4, pode-se observar que 63,61% dos custos de produção estimados são custos variáveis e 36,39% são fixos. Dentre os ítems que compõem os custos variáveis o insumo fertilizante é o que tem maior participação respondendo por 22,14% dos custos variáveis, seguido dos ítems fungicidas e conservação e reparos de máquinas e implementos com 15,56% e 14,94% de participação respectivamente. Analisando-se os custos fixos observa-se que o ítem depreciação de máquinas e implementos participa com 36,19% dos custos fixos seguido dos juros sobre máquinas e implementos com 15,99% de participação.

(d) Cálculo dos custos de produção de laranja

A estimativa do custo de produção de laranja foi elaborada a partir de uma empresa, representativa da região Noroeste do Estado do Paraná, que possui 72,60 ha, sendo que 20 ha são cultivados com laranja, 50 ha com pecuária e 2,60 ha destinados a outros usos, de acordo com estudo elaborado pela SEAB-DERAL/PR.

Características do pomar:

- . Variedade: pera
- . Porta-enxerto: limão cravo (porte médio)
- . Densidade: 300 pés/ha

. Pomar: 300 x 20 ha = 6.000 pés

. Rendimento estimado: Ano 1 = zero caixa/ha

Ano 2 = zero caixa/ha

Ano 3 = 60 caixas/ha

Ano 4 = 150 caixas/ha

Ano 5 = 300 caixas/ha

Ano 6 = 450 caixas/ha

Ano 7 = 600 caixas/ha

Ano 8 a 25 = 750

caixas/ha

. Vida útil: 25 anos

. Vida produtiva: 21 anos

. Replanteio: 5% (incluído no ano 1)

O custo da colheita não está incluído, pois esta operação, normalmente, é realizada pela indústria que adquire o produto. Nas estimativas de custos apresentadas nas tabelas 5 a 12 pode-se observar, separadamente, os custos de implantação, formação e produção do pomar. O primeiro ano corresponde ao ano de implantação. O período de formação situa-se do segundo ao sétimo ano, sendo que a partir do terceiro ano já existe produção. A produção estabiliza-se a partir do oitavo ano.

As planilhas de custos de produção de laranja estão subdivididas em custos variáveis e fixos. No entanto, na fase sem produção (ano 1 e 2) esta classificação não é consistente com a definição apresentada

na teoria de custos. Apesar disso, optou-se pelo seu uso com a intenção de manter uma planilha padrão para todos os anos da vida útil do pomar. A partir do início da produção a classificação passa a ser consistente com a teoria.

TABELA 5 - Custo de produção de laranja - ano 1. Paraná:
janeiro de 1990.

ITEM DO CUSTO	US\$/ha	Ncz\$/ha	%
A) CUSTOS VARIÁVEIS			
- Máquinas e implementos	54,30	744,34	5,90
. Combustíveis	31,29	428,92	3,40
. Conservação e reparos	23,01	315,42	2,50
- Aluguel de implementos	41,71	571,76	4,53
- Benfeitorias			
. Conservação e reparos	7,37	101,03	0,80
- Mão-de-obra	50,50	692,25	5,49
- Insumos	430,38	5.899,65	46,79
. Mudas	320,65	4.395,47	34,86
. Fertilizante	108,27	1.484,17	11,77
. Inseticida	1,46	20,01	0,16
. Fungicida	-	-	-
. Acaricida	-	-	-
- Despesas gerais	17,53	240,30	1,91
- Juros s/ capital giro	36,11	495,00	3,93
- FUNRURAL	-	-	-
SUBTOTAL (A)	637,90	8.744,33	69,35
B) CUSTOS FIXOS			
- Depreciação	62,67	859,08	6,81
. Máquinas/implementos	32,59	446,74	3,54
. Benfeitorias	3,44	47,16	0,37
. Calcário	26,64	365,18	2,90
. Pomar	-	-	-
- Seguros	2,54	34,82	0,28
. Máquinas/implementos	1,96	26,87	0,22
. Benfeitorias	0,58	7,95	0,06
- Juros	71,68	982,59	7,79
. Máquinas/implementos	15,95	218,64	1,73
. Benfeitorias	10,01	137,22	1,09
. Terra	45,72	626,73	4,97
. Pomar	-	-	-
- Mão-de-obra	141,99	1.946,40	15,44
. Administrador/prop.	70,88	971,62	7,71
. Tratorista	71,11	974,78	7,73
- ITR	3,05	41,81	0,33
SUBTOTAL (B)	281,93	3.864,70	30,65
TOTAL (A + B)	919,83	12.609,03	100,00

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos da SEAB/DERAL-PR

US\$ = Ncz\$ 13,7080

TABELA 6 - Custo de produção de laranja - ano 2. Paraná:
Janeiro de 1990.

ITEM DO CUSTO	U\$\$/ha	Ncz\$/ha	%
A) CUSTOS VARIÁVEIS			
- Máquinas e implementos	2,02	27,69	0,56
. Combustíveis	1,08	14,80	0,30
. Conservação e reparos	0,94	12,89	0,26
- Aluguel de implementos	-	-	-
- Benfeitorias			
. Conservação e reparos	7,37	101,03	2,02
- Mão-de-obra	21,07	288,83	5,79
- Insumos	89,07	1.220,97	24,48
. Mudas	-	-	-
. Fertilizante	84,45	1.157,64	23,21
. Inseticida	4,62	63,33	1,27
. Fungicida	-	-	-
. Acaricida	-	-	-
- Despesas gerais	3,59	49,21	0,99
- Juros s/ capital giro	7,39	101,30	2,03
- FUNRURAL	-	-	-
SUBTOTAL (A)	130,51	1.789,03	35,87
B) CUSTOS FIXOS			
- Depreciação	31,29	428,93	8,60
. Máquinas/implementos	1,21	16,59	0,33
. Benfeitorias	3,44	47,16	0,95
. Calcário	26,64	365,18	7,32
. Pomar	-	-	-
- Seguros	0,65	8,92	0,18
. Máquinas/implementos	0,07	0,96	0,02
. Benfeitorias	0,58	7,96	0,16
- Juros	56,30	771,76	15,48
. Máquinas/implementos	0,57	7,81	0,16
. Benfeitorias	10,01	137,22	2,75
. Terra	45,72	626,73	12,57
. Pomar	-	-	-
- Mão-de-obra	141,99	1.946,40	39,03
. Administrador/prop.	70,88	971,62	19,48
. Tratorista	71,11	974,78	19,55
- ITR	3,05	41,81	0,84
SUBTOTAL (B)	233,28	3.197,82	64,13
TOTAL (A + B)	363,79	4.986,85	100,00

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos da SEAB/DERAL-PR

US\$ = Ncz\$ 13,7080

TABELA 7 - Custo de produção de laranja - ano 3. Paraná:
Janeiro de 1990.

ITEM DO CUSTO	US\$/ha	Ncz\$/ha	%
A) CUSTOS VARIÁVEIS			
- Máquinas e Implementos	2,02	27,69	0,44
. Combustíveis	1,08	14,80	0,23
. Conservação e reparos	0,94	12,89	0,21
- Aluguel de Implementos	-	-	-
- Benfeitorias	-	-	-
. Conservação e reparos	7,37	101,03	1,59
- Mão-de-obra	51,96	712,27	11,22
- Insumos	147,23	2.018,23	31,80
. Mudas	-	-	-
. Fertilizante	129,60	1.776,56	28,00
. Inseticida	10,43	142,97	2,25
. Fungicida	1,86	25,50	0,40
. Acaricida	5,34	73,20	1,15
- Despesas gerais	6,26	85,81	1,35
- Juros s/ capital giro	12,89	176,70	2,78
- FUNRURAL	2,00	27,42	0,43
SUBTOTAL (A)	229,73	3.149,15	49,61
B) CUSTOS FIXOS			
- Depreciação	31,29	428,93	6,76
. Máquinas/Implementos	1,21	16,59	0,26
. Benfeitorias	3,44	47,16	0,74
. Calcário	26,64	365,18	5,76
. Pomar	-	-	-
- Seguros	0,65	8,92	0,14
. Máquinas/Implementos	0,07	0,96	0,02
. Benfeitorias	0,58	7,96	0,12
- Juros	56,30	771,76	12,16
. Máquinas/Implementos	0,57	7,81	0,12
. Benfeitorias	10,01	137,22	2,16
. Terra	45,72	626,73	9,88
. Pomar	-	-	-
- Mão-de-obra	1,99	1.946,40	30,67
. Administrador/prop.	70,88	971,62	15,31
. Tratorista	71,11	974,78	15,36
- ITR	3,05	41,81	0,66
SUBTOTAL (B)	233,28	3.197,82	50,39
TOTAL (A + B)	463,01	6.346,97	100,00

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos da SEAB/DERAL-PR

US\$ = Ncz\$ 13,7080

TABELA 8 - Custo de produção de laranja - ano 4. Paraná:
Janeiro de 1990.

ITEM DO CUSTO	US\$/ha	Ncz\$/ha	%
A) CUSTOS VARIÁVEIS			
- Máquinas e implementos	42,05	576,42	7,76
. Combustíveis	21,92	300,48	4,05
. Conservação e reparos	20,13	275,94	3,71
- Aluguel de implementos	-	-	-
- Benfeitorias			
. Conservação e reparos	7,37	101,03	1,36
- Mão-de-obra	31,64	433,72	5,84
- Insumos	161,09	2.208,22	29,74
. Mudas	-	-	-
. Fertilizante	130,07	1.783,00	24,01
. Inseticida	16,58	227,28	3,06
. Fungicida	3,73	51,13	0,69
. Acaricida	10,71	146,81	1,98
- Despesas gerais	7,26	99,52	1,34
- Juros s/ capital giro	14,96	205,07	2,76
- FUNRURAL	5,00	68,54	0,92
SUBTOTAL (A)	269,37	3.692,52	49,72
B) CUSTOS FIXOS			
- Depreciação	57,01	781,50	10,53
. Máquinas/implementos	26,93	369,16	4,97
. Benfeitorias	3,44	47,16	0,64
. Calcário	26,64	365,18	4,92
. Pomar	-	-	-
- Seguros	2,12	29,07	0,39
. Máquinas/implementos	1,54	21,11	0,28
. Benfeitorias	0,58	7,96	0,11
- Juros	68,21	935,03	12,59
. Máquinas/implementos	12,48	171,08	2,30
. Benfeitorias	10,01	137,22	1,85
. Terra	45,72	626,73	8,44
. Pomar	-	-	-
- Mão-de-obra	141,99	1.946,40	26,21
. Administrador/prop.	70,88	971,62	13,08
. Tratorista	71,11	974,78	13,13
- ITR	3,05	41,81	0,56
SUBTOTAL (B)	272,38	3.733,81	50,28
TOTAL (A + B)	541,75	7.426,33	100,00

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos da SEAB/DERAL-PR

US\$ = Ncz\$ 13,7080

TABELA 9 - Custo de produção de laranja - ano 5. Paraná:
Janeiro de 1990.

ITEM DO CUSTO	US\$/ha	Ncz\$/ha	%
A) CUSTOS VARIÁVEIS			
- Máquinas e Implementos	38,34	525,57	5,06
. Combustíveis	20,07	275,12	2,65
. Conservação e reparos	18,27	250,45	2,41
- Aluguel de Implementos	-	-	-
- Benfeitorias	-	-	-
. Conservação e reparos	7,37	101,03	0,97
- Mão-de-obra	37,49	513,91	4,95
- Insumos	174,95	2.398,21	23,09
. Mudas	-	-	-
. Fertilizante	130,62	1.790,54	17,24
. Inseticida	22,69	311,03	2,99
. Fungicida	5,59	76,63	0,74
. Acaricida	16,05	220,01	2,12
- Despesas gerais	7,74	106,10	1,02
- Juros s/ capital giro	15,95	218,64	2,10
- FUNRURAL	10,00	137,08	1,32
SUBTOTAL (A)	291,84	4.000,54	38,51
B) CUSTOS FIXOS			
- Depreciação	175,64	2.407,68	23,18
. Máquinas/Implementos	24,77	339,55	3,27
. Benfeitorias	3,44	47,16	0,45
. Calcário	26,64	365,18	3,52
. Pomar	120,79	1.655,79	15,94
- Seguros	1,99	27,29	0,27
. Máquinas/Implementos	1,41	19,33	0,19
. Benfeitorias	0,58	7,96	0,08
- Juros	143,26	1.963,81	18,90
. Máquinas/Implementos	11,43	156,68	1,51
. Benfeitorias	10,01	137,22	1,32
. Terra	45,72	626,73	6,03
. Pomar	76,10	1.043,18	10,04
- Mão-de-obra	141,99	1.946,40	18,74
. Administrador/prop.	70,88	971,62	9,35
. Tratorista	71,11	974,78	9,39
- ITR	3,05	41,81	0,40
SUBTOTAL (B)	465,93	6.386,49	61,49
TOTAL (A + B)	757,77	10.387,03	100,00

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos da SEAB/DERAL-PR

US\$ = Ncz\$ 13,7080

TABELA 10 - Custo de produção de laranja - ano 6. Paraná:
Janeiro de 1980.

ITEM DO CUSTO	US\$/ha	Ncz\$/ha	%
A) CUSTOS VARIÁVEIS			
- Máquinas e Implementos	42,05	576,42	4,98
. Combustíveis	21,92	300,48	2,60
. Conservação e reparos	20,13	275,94	2,38
- Aluguel de Implementos	-	-	-
- Benfeitorias			
. Conservação e reparos	7,37	101,03	0,87
- Mão-de-obra	37,49	513,91	4,44
- Insumos	259,18	3.552,83	30,69
. Mudas	-	-	-
. Fertilizante	201,48	2.761,89	23,86
. Inseticida	28,82	395,06	3,41
. Fungicida	7,45	102,12	0,88
. Acaricida	21,43	293,76	2,54
- Despesas gerais	10,38	142,29	1,23
- Juros s/ capital giro	21,39	293,21	2,54
- FUNRURAL	15,00	205,62	1,78
SUBTOTAL (A)	392,86	5.385,31	46,53
B) CUSTOS FIXOS			
- Depreciação	160,04	2.193,84	18,96
. Máquinas/implementos	26,93	369,16	3,19
. Benfeitorias	3,44	47,16	0,41
. Calcário	8,88	121,73	1,05
. Pomar	120,79	1.655,79	14,31
- Seguros	2,12	29,07	0,25
. Máquinas/implementos	1,54	21,11	0,18
. Benfeitorias	0,58	7,96	0,07
- Juros	144,31	1.978,21	17,09
. Máquinas/implementos	12,48	171,08	1,48
. Benfeitorias	10,01	137,22	1,19
. Terra	45,72	626,73	5,41
. Pomar	76,10	1.043,18	9,01
- Mão-de-obra	141,99	1.946,40	16,81
. Administrador/prop.	70,88	971,62	8,39
. Tratorista	71,11	974,78	8,42
- ITR	3,05	41,81	0,36
SUBTOTAL (B)	451,51	6.189,33	53,47
TOTAL (A + B)	844,37	11.574,64	100,00

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos da SEAB/DERAL-PR

US\$ = Ncz\$ 13,7080

TABELA 11 - Custo de produção de laranja - ano 7. Paraná:
Janeiro de 1990.

ITEM DO CUSTO	US\$/ha	Ncz\$/ha	%
A) CUSTOS VARIÁVEIS			
- Máquinas e Implementos	38,34	525,57	4,45
. Combustíveis	20,07	275,12	2,33
. Conservação e reparos	18,27	250,45	2,12
- Aluguel de Implementos	-	-	-
- Benfeitorias			
. Conservação e reparos	7,37	101,03	0,85
- Mão-de-obra	42,06	576,56	4,88
- Insumos	273,07	3.743,24	31,67
. Mudas	-	-	-
. Fertilizante	201,99	2.768,88	23,43
. Inseticida	34,95	479,09	4,05
. Fungicida	9,35	128,17	1,08
. Acaricida	26,78	367,10	3,11
- Despesas gerais	10,82	148,32	1,26
- Juros s/ capital giro	22,30	305,69	2,59
- FUNRURAL	20,00	274,16	2,32
SUBTOTAL (A)	413,93	5.674,57	48,02
B) CUSTOS FIXOS			
- Depreciação	157,88	2.164,23	18,31
. Máquinas/Implementos	24,77	339,55	2,87
. Benfeitorias	3,44	47,16	0,40
. Calcário	8,88	121,73	1,03
. Pomar	120,79	1.655,79	14,01
- Seguros	1,99	27,29	0,23
. Máquinas/Implementos	1,41	19,33	0,16
. Benfeitorias	0,58	7,96	0,07
- Juros	143,26	1.963,81	16,62
. Máquinas/implementos	11,43	156,68	1,33
. Benfeitorias	10,01	137,22	1,16
. Terra	45,72	626,73	5,30
. Pomar	76,10	1.043,18	8,83
- Mão-de-obra	141,99	1.946,40	16,47
. Administrador/prop.	70,88	971,62	8,22
. Tratorista	71,11	974,78	8,25
- ITR	3,05	41,81	0,35
SUBTOTAL (B)	448,17	6.143,54	51,98
TOTAL (A + B)	862,10	11.818,11	100,00

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos da SEAB/DERAL-PR

US\$ = Ncz\$ 13,7080

TABELA 12 - Custo de produção de laranja - ano 8. Paraná:
Janeiro de 1990.

ITEM DO CUSTO	US\$/ha	Ncz\$/ha	%
A) CUSTOS VARIÁVEIS			
- Máquinas e implementos	43,33	593,97	4,44
. Combustíveis	22,62	310,08	2,32
. Conservação e reparos	20,71	283,89	2,12
- Aluguel de implementos	-	-	-
- Benfitorias			
. Conservação e reparos	7,37	101,03	0,75
- Mão-de-obra	42,06	576,56	4,31
- Insumos	355,54	4.873,74	36,41
. Mudanças	-	-	-
. Fertilizante	243,56	3.338,72	24,94
. Inseticida	47,21	647,15	4,83
. Fungicida	27,30	374,23	2,80
. Acaricida	37,47	513,64	3,84
- Despesas gerais	13,45	184,37	1,38
- Juros s/ capital giro	27,70	379,71	2,83
- FUNRURAL	25,00	342,70	2,56
SUBTOTAL (A)	514,45	7.052,08	52,68
B) CUSTOS FIXOS			
- Depreciação	170,28	2.334,20	17,44
. Máquinas/implementos	28,29	387,80	2,90
. Benfitorias	3,44	47,16	0,35
. Calcário	17,76	243,45	1,82
. Pomar	120,79	1.655,79	12,37
- Seguros	2,17	29,76	0,22
. Máquinas/implementos	1,59	21,80	0,16
. Benfitorias	0,58	7,96	0,06
- Juros	144,69	1.983,41	14,81
. Máquinas/implementos	12,86	176,28	1,32
. Benfitorias	10,01	137,22	1,02
. Terra	45,72	626,73	4,68
. Pomar	76,10	1.043,18	7,79
- Mão-de-obra	141,99	1.946,40	14,54
. Administrador/prop.	70,88	971,62	7,26
. Tratorista	71,11	974,78	7,28
- ITR	3,05	41,81	0,31
SUBTOTAL (B)	462,18	6.335,58	47,32
TOTAL (A + B)	976,63	13.387,66	100,00

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos da SEAB/DERAL

US\$ = Ncz\$ 13,7080

Considerou-se os valores em dólares devido ao fato de que a laranja é considerada um produto de exportação.

De acordo com as tabelas anteriores (5 a 12) observa-se que o custo de implantação é bastante elevado, devido basicamente, ao preparo do solo e plantio das mudas de laranja. O ano 2 caracteriza-se por apresentar o menor custo, sendo que a partir deste ano os custos crescem, continuamente, até estabilizarem-se a partir do oitavo ano. A vantagem desta forma de apresentação dos custos é que nos permite informações dos custos de qualquer ano da vida útil do pomar.

Considerando que a vida produtiva do pomar é de 21 anos e que os custos dos primeiros quatro anos foram admitidos como investimento, obtém-se o custo médio anual de produção de US\$ 1,33/caixa de 40,8 quilos de laranja. Este valor foi obtido dividindo-se a somatória dos custos estimados no período produtivo pela produção esperada ao longo da vida útil do pomar de 15.060 caixas/ha.

NEVES (1988) estimou os custos de produção de laranja obtendo valores de US\$ 1,53/caixa para um pomar cuja produtividade esperada foi de 2,70 caixas/planta. Estes valores situam-se bastante próximos aos estimados nessa pesquisa onde a produtividade média considerada foi de 2,39 caixas/planta.

3.3.1. Análise do custo médio de produção para política de preços do Governo

O Governo utiliza as estimativas de custos de produção, como informações importantes na definição de políticas de preços mínimos e valores básicos de custeio, quando pretende intervir na produção e comercialização de produtos agrícolas. A partir das informações sobre custos de produção e dados de oferta e demanda o Governo pode definir políticas de estímulo ou desestímulo de alguns produtos agrícolas. Neste ítem serão abordados alguns aspectos de interesse do Governo na determinação dos custos de produção com o objetivo de subsidiar políticas de preços.

(a) Cálculo dos custos de produção de leite

No caso de produção conjunta, como ocorre na pecuária leiteira, onde se produz leite, carne (bezerros nascidos, animais jovens mudando de categoria e animais adultos ganhando peso) e esterco, não é possível saber que parte específica dos fatores de produção é responsável pela obtenção de cada um desses produtos. Tendo em vista que se deseja calcular o custo de um litro de leite para compará-lo com o seu preço, quatro fórmulas alternativas serão consideradas, conforme sugere NORONHA et alii (1990).

PRIMEIRA ALTERNATIVA: Atribui-se todos os custos da atividade somente ao leite não considerando os outros derivados. Essa seria a forma ideal se o leite fosse o único produto da atividade.

$$CMe1 = CTA / QL$$

onde:

CMe1 = Custo médio do leite, calculado pela alternativa 1

CTA = Custo total da atividade leiteira

QL = Quantidade total de leite produzida

Esta alternativa superestima o custo do litro de leite, porque uma parte dos custos da atividade ocorre devido aos demais produtos, principalmente os animais vendidos.

SEGUNDA ALTERNATIVA: Subtrair do custo total da atividade o valor dos animais e do esterco vendidos para se obter o custo médio do leite. Esta fórmula foi a mais utilizada nos estudos de custos de produção de leite analisados na presente pesquisa.

$$CMe2 = (CTA - RA - RE) / QL$$

onde:

RA = renda obtida dos animais vendidos

RE = renda obtida do esterco vendido

A principal desvantagem desta alternativa é que o custo do leite fica dependendo dos preços e quantidades de animais e esterco produzidos. Considera-se,

neste caso, que os produtos derivados da atividade leiteira, exceto o leite, sempre custam aquilo que valem.

A desvantagem desta fórmula é mais acentuada nos rebanhos de menor grau de sangue leiteiro, porque a venda de animais descartados para abate é mais importante na formação da renda do produtor, do que quando o rebanho é especializado e de bom padrão zootécnico.

O custo médio do leite assim calculado, pode variar mesmo que nada aconteça aos custos dos fatores de produção.

TERCEIRA ALTERNATIVA: Transformar o valor de venda dos animais e esterco em equivalente leite, somando-se o resultado obtido à quantidade de leite produzido. Nesta alternativa, além dos preços dos animais e do esterco, o preço do leite também afeta o resultado do cálculo dos custos.

$$CMe3 = \frac{CTA}{QL + \frac{RA + RE}{PL}}$$

onde:

PL = preço do litro de leite recebido pelo produtor

Neste caso, quando mantidas constantes todas as variáveis exceto o preço do leite, ao ser aumentado o seu preço o custo médio também elevar-se-á e vice-versa.

QUARTA ALTERNATIVA: Fazer "correção" da quantidade produzida de leite, pela participação da receita dos outros produtos na receita total da atividade, conforme abaixo:

$$CMe4 = \frac{CTA}{QL} \cdot \frac{RTA}{RTA + RA + RE}$$

Esta fórmula apresenta o inconveniente de deixar o CMe depender dos preços dos produtos. Neste caso, não só o preço do leite, mas também a sua quantidade entram na ponderação ao se calcular a RTA. Em relação à segunda alternativa, esta fórmula é menos restritiva porque não exige que o custo total dos animais e do esterco vendidos seja sempre igual ao seu valor de venda.

Para testar as 4 alternativas propostas serão utilizados como base de cálculo os custos médios estimados de acordo com os procedimentos mais utilizados nos estudos analisados, ou seja:

CTA = Ncz\$ 881.218,00/ano

QL = 137.936 litros/ano

QA = 35 animais/ano

QE = 108 toneladas/ano

PL = Ncz\$ 4,70/litro, preço do leite B

PA = Ncz\$ 4.725,00/animal, preço do animal

PE = Ncz\$ 150,00/tonelada, preço do esterco

Substituindo-se estes valores nas fórmulas obtém-se os seguintes resultados:

TABELA 13 - Efeitos das variações dos preços dos produtos sobre o custo médio do leite de acordo com as 4 alternativas de cálculo propostas. Paraná: Janeiro de 1990.

Fórmula (efeito)	Resultados das hipóteses				
	A	B	C	D	E
GMe1 (Ncz\$/l) (variação)	6,3886 (1,0000)	6,3886 (1,0000)	6,3886 (1,0000)	6,3886 (1,0000)	6,3886 (1,0000)
GMe2 (Ncz\$/l) (variação)	5,0722 (1,0000)	4,4535 (0,8780)	4,5087 (0,8889)	5,0722 (1,0000)	4,5087 (0,8889)
GMe3 (Ncz\$/l) (variação)	4,9908 (1,0000)	4,9908 (1,0000)	5,0221 (1,0063)	5,3662 (1,0752)	4,5634 (0,9144)
GMe4 (Ncz\$/l) (variação)	5,2417 (1,0000)	5,2417 (1,0000)	5,2629 (1,0040)	5,5072 (1,0507)	4,9690 (0,9480)

A = Os preços de todos os produtos permanecem inalterados

B = Os preços de todos os produtos aumentam 47%

C = PL e PA aumentam 47% e PE não se altera

D = PL aumenta 47% e PA e PE não se alteram

E = PA aumenta 47% e PL e PE não se alteram

A partir do exemplo apresentado acima conclui-se:

1. A primeira fórmula não depende dos preços dos produtos, porém superestima o custo médio do leite.

2. A segunda não depende do preço do leite, mas depende dos preços dos outros produtos. Aumentos em PA

e PE reduzem o custo médio, mesmo que CTA permaneça inalterado.

3. As fórmulas 3 e 4 tornam o resultado dependente dos preços de todos os produtos da atividade. Quando os preços de todos os produtos variam na mesma proporção o resultado obtido não se altera, mas quando apenas PL aumenta o CMe pode aumentar e quando PA e/ou PE aumentam CMe decresce, mesmo que CTA permaneça inalterado.

Para fins de orientação de política de preços mínimos para o leite, a primeira alternativa dificilmente seria aceita. Dentre as outras alternativas parece mais razoável escolher-se aquela cujo resultado for menos afetado pelas variações dos preços dos produtos. Diante desta suposição, a quarta alternativa resultaria sempre em menores variações nos resultados.

Toda a análise feita até o momento supõe que os preços e as quantidades dos fatores de produção sejam mantidos constantes, variando apenas os preços dos produtos. No entanto alguns itens componentes do custo total poderiam ser discutidos como é o caso dos custos da terra e do proprietário. Os juros considerados sobre o fator terra poderiam ser omitidos uma vez que estudos como os de PINHEIRO (1980) e CAMARGO & FERREIRA (1989), tem mostrado que este fator de produção apresenta ao longo dos últimos anos taxas de crescimento reais significativas. Quanto ao proprietário a determinação de seu custo é

difícil de ser avaliada com precisão. No entanto, tendo em vista que se utiliza o custo médio como parâmetro para orientar a política de preços mínimos parece razoável que o produtor de maior capacidade empresarial produza a custos abaixo da média, conseguindo assim manter-se na atividade. O produtor terá lucro apenas se o produto for comercializado, no mercado, a preços superiores ao mínimo.

(b) Cálculo dos custos de produção de suínos

Analisando os custos de produção de suínos, observa-se, de acordo com a tabela 14, que a participação dos custos variáveis é expressiva ou seja:

TABELA 14 - Estimativa dos custos de produção de suínos de acordo com os procedimentos mais utilizados nos estudos analisados. Paraná: Janeiro de 1990.

ITENS DO CUSTO	CUSTO		
	Ncz\$/animal	Ncz\$/kg	%
1) Custos variáveis	1.094,30	10,94	80,81
2) Custos fixos	259,87	2,60	19,19
3) Custos totais	1.354,17	13,54	100,00
4) Preço médio (1)	-	12,96	-

Fonte: Tabela 3

(1) Fonte: SEAB/DERAL - Suíno vivo, tipo carne, posto frigorífico.

A partir dos números verificados na tabela 14, constata-se que 80,81% dos custos totais são variáveis e apenas 19,19% são fixos. Esta constatação deve ser levada em consideração no momento de se estabelecer políticas de preços mínimos. A margem de "negociação" é muito reduzida. Os custos da terra foram considerados, porém, seus valores são praticamente insignificantes pelo fato da área utilizada para a exploração ser praticamente desprezível. A mão-de-obra fixa, responsável por 7,94% do custo total, normalmente é composta por membros da família. Sendo, neste caso, passível de ser excluída do custo elaborado com o objetivo de orientar a política de preços do Governo, caso o Governo queira estabelecer política de preço que não cubra o custo total de produção.

A rigor, deveria ser considerada a receita advinda da comercialização do esterco dos suínos para deduzir parte dos custos da atividade, porém, pelo baixo preço do produto, este item foi desconsiderado. Na prática tem-se verificado que algumas empresas retiram gratuitamente o produto das esterqueiras. Esta prática evita que o proprietário dos suínos execute esta operação. Em havendo valor comercial para o produto estaríamos diante de um caso de produção conjunta. Existindo abate de suínos para alimentação da família ou comércio de leitões com terceiros deve-se considerar como receita o valor de mercado do produto. Para a situação descrita de produção

conjunta é válido o raciocínio desenvolvido no caso estudado do custo de produção de leite, adotando-se a alternativa que menos afeta o custo final quando variam os preços dos produtos.

(c) Cálculo dos custos de produção do trigo

O trigo é um produto de ciclo curto, produzido no inverno, não apresentando a característica de produção conjunta como é o caso do leite. Desta forma a estimativa do custo de trigo se torna uma tarefa mais simples, tendo em vista que a individualização dos custos fica facilitada.

Considerando-se que os custos variáveis representem, efetivamente, os custos variáveis médios, nenhum de seus componentes pode ser excluído, quando se quer utilizar os custos para orientar a política de preços mínimos. Os custos variáveis devem ser cobertos pelos preços de garantia, pois o Governo detém o monopólio da comercialização do trigo e caso não remunere os custos variáveis o produtor racional abandonará a atividade até mesmo no curto prazo.

No que se refere aos custos fixos, alguns itens tem gerado polêmica, tanto no que se refere aos procedimentos de cálculo quanto à sua inclusão ou não nas estimativas.

Na tabela 15 a seguir, são apresentadas

algumas análises dos custos de produção do trigo, procurando separar os itens considerados mais polêmicos.

TABELA 15 - Estimativa dos custos de produção de trigo de acordo com os procedimentos de cálculo mais utilizados nos estudos analisados. Paraná: Janeiro de 1980.

ITEM DE CUSTO	CUSTO		
	Ncz\$/ha	Ncz\$/sc	BTN/sc
1) Custos variáveis	4.539,60	137,56	10,59
2) Custos fixos	2.596,60	78,69	6,05
3) Custo total	7.136,20	216,25	16,64
4) Custo total - custo terra	6.895,07	208,97	16,08
5) Custo total - admin/prop.	6.832,96	207,06	15,94
6) Item 3 - (Item 4 + 5)	6.591,83	199,75	15,38
7) Preço garantia	-	139,43	10,73

Fonte: tabela 4

BTN = Ncz\$ 12,9906

Os resultados apresentados foram extraídos da tabela 4 e contém os custos das benfeitorias envolvidas na produção do trigo, os quais foram rateados entre os produtos obtidos na propriedade, de acordo com a participação de cada um no valor total da produção. Este critério apresenta o inconveniente de que, mesmo mantendo constantes as quantidades e preços dos fatores de

produção, quando variam os preços dos produtos (trigo, soja e milho) os custos também variam. Quando aumenta o preço do trigo, mantidos os demais preços constantes, os custos do trigo também aumentam. Quando aumentam os preços da soja e/ou milho, mantidos inalterados os preços do trigo, os custos do trigo diminuem. Tendo em vista que o custo das benfeitorias participa com apenas 6,13% dos custos totais, as variações dos preços dos produtos afetam muito pouco o resultado final.

Os ítems destacados na tabela 15, acima, são terra e administrador/proprietário. Estes ítems normalmente não são incluídos nos estudos de custo do Governo como base para estabelecimento de preços para implementar políticas de preços mínimos ou de preços máximos. SCHUH (1976) comentando a utilização dos custos de produção para embasar políticas de preços admite que "um enfoque comumente utilizado para se evitar problemas é não incluir o custo da terra e da mão-de-obra familiar como componentes das estimativas de custo". As justificativas para não inclusão destes ítems são as mesmas já consideradas na análise do custo do leite.

(d) Cálculo dos custos de produção de laranja

O pomar de laranja caracteriza-se por ser uma exploração permanente. Existem lavouras que podem ser enquadradas em todas as fases de produção, desde a

Implantação até o último ano de vida útil produtiva. Neste caso a utilização dos custos para orientação da política de preços mínimos do Governo deve levar em conta toda essa realidade. A estimativa de custo médio de produção deve basear-se em todas as fases da cultura e não apenas nos custos da lavoura em plena produção.

Na tabela 16, apresenta-se um resumo dos custos de produção da laranja procurando destacar alguns itens considerados importantes nesta fase do estudo.

TABELA 16 - Custo de produção de laranja. Paraná: Janeiro de 1990.

ITEM DE CUSTO	CUSTO		% Custo Total
	US\$/ha	Ncz\$/ha	
1) Custo variável	493,27	6.761,80	51,68
2) Custo fixo	461,18	6.321,90	48,32
3) Custo total	954,45	13.083,70	100,00
A) Custo da terra	45,72	626,73	4,79
B) Custo admin/propriet.	70,88	971,62	7,43
C) Item 3 - (item A	908,73	12.456,97	95,21
D) Item 3 - (item B	883,57	12.112,08	92,57
8) Item 3 -(itens A + B)	837,85	11.485,35	87,78

Fonte: tabelas 5 a 12

Os custos totais constituem-se de 51,68% de custos variáveis e 48,32% de custos fixos médios. Os custos dos fatores terra e administrador/proprietário participam com 4,79% e 7,43%, respectivamente, dos custos totais de produção. Pelos motivos já mencionados, anteriormente, pode-se desconsiderar, para estudos de orientação de política de preços, os dois itens referidos acima, possibilitando uma redução dos custos de US\$ 0,16/caixa de laranja produzida.

3.3.2. Análise dos custos de produção para entidades de representação do produtor

As entidades de representação do produtor rural, possuindo algum poder de mercado, elaboram suas estimativas de custos de produção objetivando a defesa de seus associados. Desta forma essas entidades utilizam o custo total de produção como instrumento de reivindicação dos preços de seus produtos, junto às autoridades competentes. Todos os estudos analisados, neste trabalho, e que foram elaborados pelas entidades de representação utilizaram a estrutura de custo total de produção quando o objetivo era subsidiar estudos de políticas de preços.

As principais divergências, detectadas nestes estudos, relacionam-se com alguns procedimentos de cálculo, conforme pode-se observar nas tabelas 17 e 18 que se seguem:

TABELA 17 - Efeitos das variações nas taxas de juros aplicadas ao fator terra sobre o resultado dos custos médios de produção, mantendo-se a taxa de juros de 6,00% ao ano sobre os ativos fixos tais como: máquinas, implementos, benfeitorias, culturas perenes e animais. Paraná: Janeiro de 1990.

PRODUTO	SIMULAÇÕES: TAXAS DE JUROS ANUAIS			
(efeito)	A = 0%	B = 3%	C = 6%	D = 12%
Leite - Ncz\$/l (variação)	4,56 (1,0000)	5,07 (1,1118)	5,59 (1,2259)	6,62 (1,4517)
Suínos - Ncz\$/kg (variação)	13,54 (1,0000)	13,54 (1,0000)	13,54 (1,0000)	13,54 (1,0000)
Trigo - Ncz\$/sc (variação)	208,94 (1,0000)	216,25 (1,0350)	223,56 (1,0700)	238,14 (1,1398)
Laranja - Ncz\$/cx (variação)	17,14 (1,0000)	18,24 (1,0643)	19,35 (1,1286)	21,55 (1,2574)

A tabela 17 mostra que os efeitos das variações nas taxas de juros aplicadas sobre o fator de produção terra são significativos. Comparando-se os incrementos nos custos médios de produção decorrentes do uso das alíquotas de 3%, 6% e 12% ao ano sobre o valor da terra, observa-se que o leite é o produto mais sensível às variações nas taxas de juros, seguida da laranja. Esta maior sensibilidade está ligada ao fato de se tratar de explorações permanentes. No caso de suínos o custo médio de

produção não foi afetado pela variação nas taxas de juros aplicadas sobre o fator terra devido ao fato de que a área utilizada pela atividade é praticamente insignificante.

De acordo com os estudos analisados 56,00% estimam o custo do uso do fator terra a partir de uma taxa de juros real sobre o seu valor, sendo que destes 35,71%, 28,57% e 14,29% utilizam as alíquotas de 3%, 6% e 12% respectivamente. Constatou-se que a alíquota de 3% é a mais utilizada nos estudos. A inclusão deste valor (3,00%) nas estimativas eleva os custos do leite, trigo e laranja de 11,18%, 3,50% e 6,43%, respectivamente.

De acordo com trabalho elaborado por PINHEIRO (1980), que analisou a evolução dos preços de terras agrícolas no período de 1.966/78 evidenciou-se que, 60,00% das taxas reais de crescimento dos preços das terras são iguais ou superiores a 10,00% ao ano e apenas 16,00% são inferiores a 5,00% ao ano. Em estudo recente CAMARGO & FERREIRA (1989), analisando o período de 1.966/86, constataram que as taxas anuais reais de crescimento dos preços de terra, no Brasil, foram de 4,49% ao ano para terras de lavouras e 3,68% ao ano para terras de pastagens. A partir destes estudos parece mais razoável utilizar taxas de juros para o fator terra menores (3,00% ao ano) do que as atribuídas ao capital investido em máquinas, implementos, benfeitorias, culturas perenes e animais (6,00% ao ano), ficando implícito que a diferença

entre as duas taxas são decorrência da valorização real do fator terra.

Embora 44,00% dos estudos analisados consideram o valor do arrendamento, para estimar o custo do uso da terra, este procedimento é pouco usado, na prática, e segundo PINHEIRO (1980) que com base em dados do IBGE de 1975 concluiu que 94,00% das terras (em área) são exploradas por proprietários e 6% por arrendatários, parceiros e ocupantes.

Devido ao pouco uso do arrendamento e pela variabilidade de culturas ou explorações torna-se difícil estabelecer valores representativos para os diferentes produtos. Desta forma a aplicação de uma taxa de juros sobre o valor da terra, método mais usado nos estudos, pode representar o custo de oportunidade do fator terra com maior precisão, nos casos em que o produtor cultiva em suas próprias terras.

Outro aspecto que apresenta controvérsias refere-se ao custo de oportunidade do capital investido em máquinas, implementos, benfeitorias, culturas permanentes e animais. Na tabela 1B abaixo apresentam-se as variações no custo total decorrentes do uso de diferentes taxas de juros.

TABELA 18 - Análise dos efeitos de diferentes taxas de remuneração dos ativos fixos: máquinas, implementos, benfeitorias, culturas perenes e animais sobre os resultados das estimativas de custos médios de produção, mantendo a remuneração do fator terra fixa em 3,00% ao ano. Paraná: Janeiro de 1990.

PRODUTO	SIMULAÇÕES: TAXAS DE JUROS ANUAIS			
(efeito)	A = 0%	B = 6%	C = 10%	D = 12%
Leite - Ncz\$/l (variação)	4,22 (1,0000)	5,07 (1,2019)	5,64 (1,3367)	5,93 (1,4041)
Suínos - Ncz\$/kg (variação)	12,79 (1,0000)	13,54 (1,0586)	14,03 (1,0969)	14,29 (1,1172)
Trigo - Ncz\$/sc (variação)	199,02 (1,0000)	216,25 (1,0865)	227,73 (1,1443)	233,47 (1,1731)
Laranja - Ncz\$/cx (variação)	16,27 (1,0000)	18,24 (1,1210)	19,56 (1,2016)	20,21 (1,2419)

A tabela acima demonstra que as variações das taxas de juros afetam com intensidade diferente os resultados dos custos dos produtos em análise. O custo total dos suínos é o menos afetado com a variação das taxas de juros, sendo que o custo total do leite caracteriza-se por ser o mais afetado, seguido do custo da laranja. Os produtos cujos custos apresentam maior sensibilidade à variação das taxas de juros são os que exigem maior volume de investimentos em ativos fixos.

As taxas consideradas na tabela 18 foram as mais utilizadas nos estudos analisados, sendo que a alíquota de 6% ao ano destaca-se como a mais usada dentre todas.

Ao elaborar a tabela 17 considerou-se como fixa a taxa de 6% ao ano sobre o valor médio das máquinas, implementos, benfeitorias, culturas permanentes e animais, variando-se apenas a taxa de juros sobre a terra. Porém, ao elaborar a tabela 18 considerou-se como fixa a taxa de 3% ao ano sobre o valor da terra variando-se a taxa de juro sobre os demais ativos fixos citados acima. Em função, disso os custos correspondentes à segunda coluna das tabelas 17 e 18 coincidem.

Alguns estudos de custos de produção, diante da dificuldade de atribuir valores a certos componentes da estrutura de custo total de produção, procuram evitar a inclusão de itens que exigem certa dose de subjetividade na sua determinação. Neste caso são incluídos, na planilha, todos os itens de custos considerados variáveis mais uma parcela dos custos fixos representada pela depreciação dos ativos fixos, mão-de-obra familiar, seguro obrigatório e impostos e taxas. Comparando-se os resultados deste custo incompleto, normalmente, chamado custo operacional, com a estrutura de custo total proposta para as entidades de representação da classe produtora tem-se:

TABELA 19 - Comparativo entre custo total de produção e custo operacional. Paraná: Janeiro de 1990.

	CUSTO TOTAL	CUSTO OPERACIONAL	PERCENTUAL
PRODUTO	NCZ\$/unid.(A)	NCZ\$/unid.(B)	B/A (%)
Leite (l)	5,07	2,51	49,51
Suínos (Kg)	13,54	11,66	86,12
Trigo (60 Kg)	216,25	180,68	83,55
Laranja (40,8 Kg)	18,24	14,08	77,19

A tabela 19 demonstra que o custo operacional do leite representa apenas 49,51% de seu custo total de produção. Isto ocorre pelo fato de que a parcela de custos fixos não incluída no custo operacional é bastante significativa. Os custos com administração/proprietário e os juros sobre máquinas, benfeitorias, forragens, animais e terra não estão incluídos na estimativa do custo operacional do leite.

Os demais produtos (laranja, trigo e suínos), seguem-se ao leite, em ordem decrescente como sendo os produtos mais afetados pela não inclusão nas estimativas do custo operacional de parte dos custos fixos de produção.

As entidades de representação dos produtores rurais, ao formular suas reivindicações de políticas de preços, devem fazer uso de planilhas de custo total de

produção, incluindo além dos custos variáveis, todos os custos fixos. Sugere-se a utilização da alíquota de 3% sobre o valor da terra e 6% ao ano sobre o valor médio dos ativos fixos envolvidos no processo produtivo, conforme vem sendo praticado pela maioria dos estudos analisados.

3.3.3. Análise dos custos de produção para o produtor

Neste ítem será analisado o custo de produção que vai interessar ao produtor na administração de sua empresa rural, lembrando que para o produtor individual, que não tem poder de interferir nos preços de mercado, não é tão importante saber o custo total de produção de cada produto, separadamente, como parece. Segundo NORONHA (1988) as estimativas dos custos-caixa diretos servem para situar o produtor em relação aos preços garantidos pelo Governo e para justificar suas necessidades de crédito junto aos bancos. Servem, também, para analisar suas opções entre culturas alternativas.

Do ponto de vista da administração da empresa rural, no curto prazo, interessa saber se os custos-caixa diretos (custos em dinheiro) estão sendo pagos. No entanto, no longo prazo, é necessário que a receita total de todas as atividades seja superior aos custos totais da empresa.

O modelo funciona bem quando se trata de processos de produção que resultam em um só produto, como é o caso do trigo e laranja. Porém, não se adapta muito bem aos casos de produtos obtidos de processos de produção com produtos conjuntos, como ocorre na pecuária leiteira e suinocultura (quando existe comércio de esterco) onde fica complicado atribuir a cada um dos produtos os seus custos específicos.

De acordo com NORONHA et alii (1990) na prática não interessa muito saber qual é a fonte da receita, o leite ou os demais produtos da empresa. Em muitos casos a atividade leiteira é deficitária em relação ao custo total desta atividade, mas continua sendo explorada por causa do seu papel importante como gerador de receita mensal indispensável para atender o pagamento de outras atividades agrícolas da fazenda. Desde que este déficit seja coberto pelos lucros das outras atividades com alguma taxa de lucro global, interessa ao empresário manter a produção de leite.

Analisando os custos dos produtos, considerados nesse estudo, observa-se que em todos os casos os custos caixa-diretos são cobertos com a receita obtida, embora apenas no caso da laranja exista um lucro puro, conforme demonstrado na tabela 20 abaixo:

TABELA 20 - Relação entre preços, custo total, custo- caixa e lucro puro. Paraná: Janeiro de 1990.

PRODUTO	PREÇO	CUSTO	CUSTO	LUCRO
	(A)	TOTAL	CAIXA	PURO
Leite - Ncz\$/l	4,70	5,07	2,71	(0,37)
Suínos - Ncz\$/kg	12,96	13,54	10,47	(0,58)
Trigo - Ncz\$/sc	139,43	216,25	132,23	(76,82)
Laranja - Ncz\$/cx	25,36	18,24	8,87	7,12

(a) Fonte: SEAB/DERAL

Todos os produtos descritos na tabela 20 podem, potencialmente, ser produzidos no curto prazo, sendo que o triticultor se encontra na situação menos confortável dentre todos os citados acima. No entanto, o empresário rural deve analisar sua propriedade como um todo e a partir das alternativas disponíveis escolher as que lhe proporcionem melhores perspectivas de resultados favoráveis. No caso específico do trigo, trata-se de um produto que se constitui em uma das raras opções de cultivo de inverno, no Brasil, consolidando-se como cultura fundamental no Centro-sul do país na sucessão com culturas anuais de verão, especificamente, com a soja.

Segundo HOFFMANN et alii (1976) no caso de rotação de culturas não podemos dizer que uma cultura esteja dando prejuízo, outra simplesmente cobrindo seus

custos e outra dando lucro. Na base de custos de produção individuais poderíamos chegar à conclusão de que a cultura que estivesse dando prejuízo deveria ser suprimida, o que nestas condições seria absurdo, posto que ela contribui para a produtividade das outras culturas e conseqüentemente para o aumento da receita líquida da fazenda que é o que interessa realmente. Isto simplesmente mostra que os custos de produção precisam ser interpretados levando-se em consideração a organização geral da fazenda.

A suinocultura e a pecuária de leite, embora em melhor situação do que o trigo também enfrentam problemas porque as receitas totais são menores do que os respectivos custos totais. Na propriedade como um todo o suíno e o leite podem desempenhar um papel fundamental como geradores de receitas frequentes (mensais) indispensáveis para atender o pagamento de outras atividades agrícolas da fazenda. Desde que este déficit seja coberto pelos lucros das outras atividades com alguma taxa de lucro global, interessa ao empresário manter a produção de leite ou suínos.

4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Foram analisados 33 diferentes estudos de custos de produção. O principal objetivo foi identificar os principais procedimentos de cálculo adotados em estudos de custos direcionados para atender interesses de produtores rurais, de entidades de representação da classe produtora e do Governo. Procurou-se dar maior ênfase aos itens considerados mais polêmicos na determinação dos custos de produção na agricultura. As principais constatações verificadas nos estudos analisados foram as seguintes:

1) Quando se tenta comparar estimativas de custos de produção, uma das maiores dificuldades se encontra na falta de clareza do modelo e dos procedimentos de cálculo utilizados, sendo que, às vezes, não chegam a ser apresentados. Em estudos mais recentes, observa-se a preocupação em melhor explicitar os procedimentos e critérios de cálculo adotados pelos diferentes agentes econômicos.

2) As principais diferenças encontradas entre os estudos analisados devem-se, basicamente, à falta de uniformidade nos métodos e critérios de cálculo e aos

diferentes objetivos para os quais são elaborados os custos de produção.

3) A tarefa de homogeneizar as planilhas de cálculo de custos de produção será bem sucedida se tiver como base a utilização correta dos conceitos econômicos e a definição clara dos objetivos do usuário.

4) No cálculo dos custos de produção para o produtor individual é fundamental o conhecimento dos custos-caixa diretos para orientar o produtor na escolha das diferentes opções de cultivo. O custo total de produção interessa ao produtor na análise global de sua propriedade agrícola.

5) Para o cálculo dos custos de produção para entidades de representação da classe produtora, constatou-se que devem ser incluídos todos os itens da estrutura de custo total de produção, quando da reivindicação de preços mínimos.

6) No cálculo do custo médio de produção para política de preços do Governo constatou-se que os custos do administrador/proprietário e remuneração da terra, geralmente, tem sido omitidos.

7) No caso de produção conjunta, analisaram-se diferentes procedimentos de apropriação dos custos para um produto específico, concluindo-se que a mais adequada é aquela alternativa cujo resultado for menos afetado pelas variações nos preços dos produtos obtidos no processo de

produção conjunta.

8) Dentre os estudos de custos de produção analisados, 78,79% são orçamentos de custos e 21,21% são cálculos "ex-post" de custos.

9) A estrutura de custo total de produção é utilizada em 87,88% dos estudos, vindo a seguir as estruturas de custo variável e de custo operacional, cada uma utilizada em 6,06% dos estudos analisados.

Recomenda-se que com relação a alguns componentes da estrutura de custo de produção se realizem estudos complementares visando o aperfeiçoamento de suas estimativas.

Os itens que requerem estudos mais aprofundados são:

1) Manutenção de máquinas, implementos e benfeitorias, cujas estimativas de custos devem basear-se em avaliações e acompanhamentos de campo.

2) Estimativa atualizada do custo de oportunidade do capital investido em terras e ativos fixos.

3) Estudo da eventual necessidade de que a política de preços do Governo seja definida com base em custos regionais.

LITERATURA CITADA

ACOMPANHAMENTO DA SITUAÇÃO AGROPECÁRIA DO PARANÁ. Curitiba, Secretaria de Estado da Agricultura, PR, 16 (2): fev., 1990. 102p.

AGROPECUÁRIA. PREÇOS MÉDIOS E ÍNDICES DE: arrendamentos, vendas de terras, salários, serviços, 1966 a 1979. Rio de Janeiro, FGV, 1979. 54p.

ARRUDA, S.T. Análise econômica da produção da borracha natural no Estado de São Paulo. Piracicaba, 1986. 129p. (Mestrado - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP)

ARRUDA, Z.J. Estimativa de custos de formação e conservação de pastagens para a região Centro-Oeste do Brasil. Campo Grande, MS, CNPGC-EMBRAPA, 1982. 42p. (Circular técnica, 8)

BARROS, H. de. O custo da produção na agricultura. Lisboa, Livr. Sá da Costa, 1945. 329p.

BARROS, H. de. Os métodos de cálculo dos custos de produção: aplicação à viticultura. Revista Agronômica, Lisboa, 48 (3/4), 1965. 1-19.

BENEVENUTO, A. Relações de custo de produção de milho no município de Guafra, Estado de São Paulo. Piracicaba,

1971. (Mestrado - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP)

BRANDÃO, E.D. Método para determinação do custo de produção de leite, através de inquéritos ou levantamentos (Survey). Revista Ceres, Viçosa, 9 (54): 396-421, Jan./Jun., 1956.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Custo de produção de algodão, arroz, batata, feijão, milho e uva. Rio de Janeiro, 1949. 16p. (Mimeo)

CAMARGO, A.M.M.P. de. & FERREIRA, C.R.R.P.T. Análise do mercado de terras agrícolas no Brasil, 1966-86. CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 27. Piracicaba, 1989. Anais. Brasília, SOBER, 1989. v.2, p.145-63.

COMPANHIA DE FINANCIAMENTO DA PRODUÇÃO. Metodologia de custo de produção. Brasília, CFP/DAEC, 1979. 25p. (mimeo)

COMPANHIA DE FINANCIAMENTO DA PRODUÇÃO. Custo de produção agrícola: Safra de verão 1987/88. Região Centro-Sul. Brasília, 1987. 229p.

CONTADOR, C.R. Custo de oportunidade do capital em condições de risco. Pesquisa e Planejamento Econômico, Rio de Janeiro, 5 (1): 163-218, Jun., 1975.

COOPERATIVA AGRÍCOLA DE COTIA - COOPERATIVA CENTRAL. Comparativo dos custos operacionais das diferentes regiões produtoras de trigo na Cooperativa Agrícola de Cotia. São Paulo, 1987. 17p. (mimeo)

COOPERATIVA CENTRAL DE LATICÍNIOS DO PARANÁ. Custos de produção agrícola. Castro, PR, 1981. 58p.

COOPERATIVA REGIONAL TRITÍCOLA SERRANA LTDA . Custo de produção de soja, milho e feijão, safra 1989/90. Ijuí, RS, 1989. 25p.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, U.S. Department of Agriculture, 1976. Cost of producing selected crops in U.S. Washington, Economic Research Service, 1976. 140p.

ETTORI, O.J.T. Custo de produção agrícola. Conceito, critérios, estruturas. Viçosa, Centro de Ensino de Extensão, MG, 1969. 40p. (mimeo)

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Metodologia de custo de produção adotada pela FAESP. São Paulo, Dpto. Econômico, 1983. 18p.

FEDERAÇÃO DE COOPERATIVAS DE TRIGO E SOJA DO RIO GRANDE DO SUL. Custo de produção: lavoura mecanizada - milho e sorgo, lavoura convencional - milho. Porto Alegre, Assessoria Econômica, 1985. 34p. (Série estudo, 8)

FERGUSON, G.E. Microeconomia. Rio de Janeiro, Ed. Forense Universitária, 1976. 616p.

FRIEDMAN, M. Teoria dos preços. Rio de Janeiro, Apec Editora S/A, 1971. 320p.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS . Subsídios para fixação dos preços da cana-de-açúcar e do açúcar. Rio de Janeiro, FGV/IAA/IBRE, 1982. 95p.

GOMES, S.T. Cálculo do custo de produção de leite. Viçosa,

- Universidade Federal de Viçosa, MG, 1987. 7p. (Material didático)
- GOMES, S.T.; MELO, R.P.; MARTINS, P.C. O custo da produção do leite. Brasília, DF, Secretaria Nacional de Abastecimento, Ministério da Agricultura, 1989. 66p.
- GRAÇA, L.R. Custo de produção de soja: análise comparativa entre os municípios de Palotina e Ponta Grossa, Estado do Paraná. Piracicaba, 1976. (Mestrado - Escola Superior de Agricultura Luiz de Quiroz/USP)
- HOFFMANN, R.; ENGLER, J.J. de C.; SERRANO, O.; THAME, A.C. de M. Administração da empresa agrícola. 5. ed. São Paulo, Ploneira, 1976. 323p.
- INFORMAÇÕES ECONÔMICAS. São Paulo, Instituto de Economia Agrícola, Sec. Agric. do Estado de São Paulo. (vários anos)
- INSTITUTO RIOGRANDENSE DO ARROZ. Custo de produção de arroz. Porto Alegre, RS, 1982. 52p.
- MAGALHÃES, O.F. Custo de produção de leite na bacia leiteira no sul do Estado do Espírito Santo: 1972/1973. Viçosa, 1974. (Mestrado - UFV)
- MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P.F.; TOLEDO, P.E.N.; DULLEY, R.D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I.A. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. Informações Econômicas, São Paulo, 23(1): 123-139, 1976.
- NEVES, E.M.; SARTORELLI, S.R.P.; SHIROTA, R. Custos de produção da laranja no Estado de São Paulo.

- Piracicaba, SRB/FEALQ, 1988. 28p. (Relatório de pesquisa)
- NEVES, E.M.; AZEVEDO FILHO, A.J.B.V.; SHIROTA, R. Valores nominais e reais: Aplicações nas análises de preços e custos na agricultura. Piracicaba, DESR/ESALQ, 1987. 34p.
- NEVES, E.M. & SHIROTA, R. Considerações sobre a importância, determinação e atualização dos custos agrícolas. Piracicaba, FEALQ-DESR/ESALQ, 1987. 26p.
- NORONHA, J.F. Custos de produção na agricultura. Piracicaba, DESR/ESALQ, 1988. 13p. (Série estudo, 28)
- NORONHA, J.F. Projetos agropecuários: administração financeira, orçamento e viabilidade econômica. São Paulo, Atlas, 2. ed., 1987. 269p.
- NORONHA, J.F.; ALCANTARA, J.E.A.; PETRI, M.A.A. Custos de produção e análise econômica da atividade leiteira. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. Bovinocultura leiteira. Piracicaba, FEALQ, 1990. p. 1-32.
- NORONHA, J.F. & LATAPIA, M.X.I.C. Custos de produção agrícola sob condições de risco no Estado de São Paulo. Revista de economia e sociologia rural, Brasília, 26(3): 275-287, Jul./set., 1988.
- ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS. Custo de produção de leite. Brasília, DF, 1989. 32p.
- ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS. Custo de produção trigo: safra 1989. Brasília, DF, 1989. 54p.

- ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ. Custo de produção de leite. Curitiba, PR, 1988. 87p.
- ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ. Custo de produção: algodão, arroz, milho e feijão, milho e soja. Curitiba, PR, 1986. 138p.
- ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Custos de produção: alho, arroz irrigado, erva-mate, feijão, mandioca, milho e soja - safra 1989/90. Florianópolis, SC, 1989. 151p.
- ORGANIZAÇÃO DOS PLANTADORES DE CANA DO ESTADO E SÃO PAULO. Custos de produção de cana-de-açúcar a nível de fornecedores do Estado de São Paulo. São Paulo, 1986. 66p.
- PAIVA, R.M. Cálculo de custo de produção para elaboração de um índice de custos. São Paulo, Subdivisão Economia Rural, Sec. Agric. do Estado de São Paulo, 1946. (mimeo)
- PARANÁ. SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA. Metodologia para cálculo de custo de produção. Curitiba, PR, 1983. 8p. (mimeo)
- PARANÁ. SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA. Estimativa de custo de produção de laranja para o norte/noroeste do Paraná. Curitiba, PR, 1988. 70p.
- PINHEIRO, F.A. A renda e o preço de terra: uma contribuição à análise da questão brasileira. Piracicaba, 1980. 277p. (Mestrado - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP)

RIBEIRO, J.L. Determinação dos custos de produção no município de Dourados - Mato Grosso e suas relações econômicas: ano agrícola 1967/68. Viçosa, 1969. (Mestrado - UFV)

SCHUH, G.E. Considerações teóricas sobre custos de produção na agricultura. Agricultura em São Paulo, São Paulo 23 (1): 97-122, 1976.

SEMINÁRIOS SOBRE CUSTOS DE PRODUÇÃO DE LAVOURAS TEMPORÁRIAS PARA A REGIÃO SUL DO BRASIL, 1/2. Curitiba, 1987. Metodologia para elaboração do custo total de produção de lavouras temporárias: região sul do Brasil. Curitiba, EMBRATER, 1987. 20p.

SILVA, J.F.G. & BIRAL, M.A.M. Custo de produção e análise econômica de propriedades rurais. Botucatu, Faculdades de Ciências Médicas e Biológicas/Departamento de Economia Rural, 1976, 63p.

SILVA, J.F.G. & KAGEYAMA, A.A. O preço da produção na agricultura. Campinas, Departamento de Economia e Planejamento Econômico UNICAMP/IFCH, 1980. 77p. (Série didática)

SODRZEIESKI, D. Análise de funções de custo para a tomaticultura em Indaiatuba, Estado de São Paulo. Piracicaba, 1971. (Mestrado - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP)

VIEIRA, M.S.X. Custo de produção de leite a nível de fazenda em municípios mineiros da bacia leiteira da

Guanabara. Viçosa, 1969. (mestrado - UFV)

YAMAGUSHI, C.T. Uma análise das relações de custo de produção na cultura do algodoeiro em São Paulo. Piracicaba, 1972. (Mestrado Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP)

ANEXOS

Anexo 1- Procedimentos de cálculo dos custos utilizados pelos
agentes econômicos para estimar: depreciação, terra e
adm./proprietário

Agente econômico	depreciação	terra	adm./propriet.
GFP	linear	% produção	S.M.
IEA	linear	-	-
IEA	linear	-	-
FGV	linear	3% a.a.	S.M.A.
SEAB/DERAL	linear	% produção	S.M.
SEAB/DERAL	linear	% produção	S.M.
IRGA	linear	% produção	S.M.
GOMES et alii	linear	-	-
RIBEIRO, J.L.	linear	8% a.a.	S.M.A.
VIEIRA, M.S.X.	linear	5% a.a.	S.M.A.
SODRZEIESKI, D.	linear	12% a.a.	S.M.A.
BENEVENUTO, A.	linear	arrendamento	S.M.A.
YAMAGHISHI, C.T.	linear	12% a.a.	S.M.A.
MAGALHÃES, O.F.	linear	arrendamento	-
GRAÇA, L.R.	linear	% produção	S.M.A.
ARRUDA, Z.J.	-	-	S.M.A.
ARRUDA, S.T.	-	6% a.a.	S.M.A.
NEVES, E.M.	-	6% a.a.	S.M.A.
FECOTRIGO	linear	% produção	S.M.A.
OCEPAR	linear	3% a.a.	S.M.
OCEPAR	linear	3% a.a.	S.M.
FAESP	linear	arrendamento	S.M.
FAESP	linear	arrendamento	S.M.
ORPLANA	linear	3% a.a.	S.M.A.
OCB	linear	6% a.a.	S.M.
OCB	linear	6% a.a.	S.M.
COTRIJUI	linear	% produção	S.M.
CCLPL	-	-	-
COTIA	-	-	-
OCESC	linear	-	S.M.
OCESC	linear	-	S.M.
BRANDÃO, E.D.	linear	4% a.a.	% despesas
SEMINÁRIOS/CTBA	linear	3 a 5% a.a.	% custos var.

S.M. = Salário mínimo

S.M.A. = Salário médio

Anexo 2 - Procedimentos de cálculo dos custos utilizados pelos agentes econômicos para estimar: seguros e juros de máquinas, implementos e benfeitorias

Agente econômico	Juros		Seguros	
	Maq/impl.	Benfeitt.	Maq/impl.	Benfeitt.
CFP	10% a.a.	10% a.a.	0,75% a.a.	0,75% a.a.
IEA	-	-	N.E.	-
IEA	-	-	N.E.	-
FGV	6% a.a.	6% a.a.	-	-
SEAB/DERAL	6% a.a.	6% a.a.	0,75% a.a.	0,35% a.a.
SEAB/DERAL	6% a.a.	6% a.a.	0,75% a.a.	0,35% a.a.
IRGA	10% a.a.	10% a.a.	0,75% a.a.	-
GOMES et alii	6% a.a.	6% a.a.	-	-
RIBEIRO, J.L.	12% a.a.	12% a.a.	-	-
VIEIRA, M.S.X.	12% a.a.	12% a.a.	-	-
SODRZEIESKI, D.	12% a.a.	12% a.a.	-	-
BENEVENUTO, A.	15% a.a.	15% a.a.	-	-
YAMAGHISHI, C.T.	12% a.a.	12% a.a.	-	-
MAGALHÃES, O.F.	15% a.a.	15% a.a.	-	-
GRAÇA, L.R.	6% a.a.	-	-	-
ARRUDA, Z.J.	12% a.a.	12% a.a.	-	-
ARRUDA, S.T.	6% a.a.	6% a.a.	-	-
NEVES, E.M.	6/10/12% a.a.	6/10/12% a.a.	-	-
FECOTRIGO	6% a.a.	-	-	-
OCEPAR	9% a.a.	9% a.a.	0,75% a.a.	0,35% a.a.
OCEPAR	9% a.a.	9% a.a.	0,75% a.a.	0,35% a.a.
FAESP	10% a.a.	10% a.a.	-	-
FAESP	10% a.a.	10% a.a.	-	-
ORPLANA	6% a.a.	6% a.a.	0,75% a.a.	-
OCB	6% a.a.	6% a.a.	0,75% a.a.	0,35% a.a.
OCB	6% a.a.	6% a.a.	0,75% a.a.	0,35% a.a.
COTRIJUI	10% a.a.	10% a.a.	0,75% a.a.	-
CCLPL	-	-	-	-
COTIA	-	-	-	-
OCESC	7% a.a.	7% a.a.	0,75% a.a.	0,35% a.a.
OCESC	7% a.a.	7% a.a.	0,75% a.a.	0,35% a.a.
BRANDÃO, E.D.	4% a.a.	4% a.a.	-	-
SEMINÁRIOS/CTBA	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.

N.E. = Não especifica

Anexo 3 - Procedimentos de cálculo dos custos utilizados pelos
agentes econômicos para estimar: conservação e reparos
de máquinas, implementos e benfeitorias.

Agente econômico	Conservação e reparos		
	Máquinas	Implementos	benfeitorias
CFP	Fabricante	-	-
IEA	10% a.a.	10% a.a.	-
IEA	10% a.a.	10% a.a.	-
FGV	V.P.	V.P.	V.P.
SEAB/DERAL	10% a.a.	10% a.a.	-
SEAB/DERAL	10% a.a.	10% a.a.	-
IRGA	15% a.a.	10/20% a.a.	10% a.a.
GOMES et alii	V.P.	V.P.	V.P.
RIBEIRO, J.L.	-	-	-
VIEIRA, M.S.X.	N.E.	N.E.	N.E.
SODRZEIESKI, D.	N.E.	N.E.	N.E.
BENEVENUTO, A.	9% a.a.	9% a.a.	2,5% a.a.
YAMAGHISHI, C.T.	V.P.	V.P.	V.P.
MAGALHÃES, O.F.	N.E.	N.E.	N.E.
GRAÇA, L.R.	V.P.	V.P.	V.P.
ARRUDA, Z.J.	N.E.	N.E.	N.E.
ARRUDA, S.T.	N.E.	N.E.	5% a.a.
NEVES, E.M.	N.E.	N.E.	5% a.a.
FECOTRIGO	6/7% a.a.	3/8% a.a.	3% a.a.
OCEPAR	6/8% a.a.	4/6% a.a.	1% a.a.
OCEPAR	6/8% a.a.	4/6% a.a.	1% a.a.
FAESP	7,5% a.a.	1/13% a.a.	5% a.a.
FAESP	7,5% a.a.	1/13% a.a.	5% a.a.
ORPLANA	7,5% a.a.	1/13% a.a.	5% a.a.
OCB	6/8% a.a.	4/6% a.a.	2% a.a.
OCB	6/8% a.a.	4/6% a.a.	2% a.a.
COTRIJUI	7/9% a.a.	10% a.a.	2/3% a.a.
CCLPL	6/10% a.a.	0/20% a.a.	-
COTIA	N.E.	N.E.	-
OCESC	6/8% a.a.	4/6% a.a.	2% a.a.
OCESC	6/8% a.a.	4/6% a.a.	2% a.a.
BRANDÃO, E.D.	-	-	V.P.
SEMINÁRIOS/CTBA	6/7% a.a.	4/8% a.a.	0,5/2% a.a.

N.E. = Não especifica

V.P. = Valor pesquisado

ANEXO 4 - Critérios de cálculo mais utilizados (modais) para estimar os custos de depreciação, seguro, juro e conservação e reparos de máquinas, implementos e benfeitorias, bem como a remuneração ao uso da terra e ao administrador/proprietário

Ítem	Critério	Rateio
Depreciação maq/impl.	Linear	Horas trabalhadas na atividade
Depreciação benfeit.	Linear	Participação na renda bruta
Seguro maq/impl.	0,75% a.a.	Horas trabalhadas na atividade
Seguro benfeit.	0,35% a.a.	Participação na renda bruta
Juros maq/impl.	6% a.a.	Horas trabalhadas na atividade
Juros benfeit.	6% a.a.	Participação na renda bruta
Terra	3% a.a.	Participação no tempo de uso
Adm/proprietário	1 a 10 sm	Dias trabalhados na atividade
Cons/reparos maq.	6 a 8% a.a.	Horas trabalhadas na atividade
Cons/reparos impl.	4 a 10% a.a.	Horas trabalhadas na atividade
Cons/reparos benfeit.	2 a 5% a.a.	Participação na renda bruta