



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

ANÁLISE SIMULADORA DA EXPLORAÇÃO FLORESTAL E SUA COMBINAÇÃO
COM OUTRAS ATIVIDADES, ATRAVÉS DA PROGRAMAÇÃO
LINEAR, ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS

**ANÁLISE ECONÔMICA DA EXPLORAÇÃO FLORESTAL E SUA COMBINAÇÃO
COM OUTRAS ATIVIDADES, ATRAVÉS DA PROGRAMAÇÃO
LINEAR, ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS**

ANTÔNIO JORGE DE OLIVEIRA

LON C. CESAL

JOSÉ FLÁVIO CÂNDIDO

RAIMUNDO NONATO DE M. CHAVES

JAMES L. COLLOM

O presente estudo é parte do convênio celebrado entre o INSTITUTO DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPEA) e a UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA (UFV), "para a realização de um estudo sobre o desenvolvimento regional da Zona da Mata do Estado de Minas Gerais". Especificamente, é parte da Fase II do referido convênio, executado pelo Departamento de Economia Rural da Escola Superior de Agricultura da UFV, identificado, na Fase I do convênio, como problema prioritário para ser estudado.

Este estudo é baseado em tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa pelo primeiro autor, como parte das exigências do Curso de Economia Rural para a obtenção do grau de "Magister Scientiæ".

IMPRENSA UNIVERSITÁRIA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

VIÇOSA — MINAS GERAIS — BRASIL

1971

CONTEUDO

	Página
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. O Problema	3
1.2. Objetivos	4
2. MATERIAL E METODOS	6
2.1. Descrição da Área de Estudo	6
2.2. Modelo Conceptual	10
2.2.1. Modelo Matemático da Programação Linear	10
2.2.2. Fundamentos Teóricos da Programação Linear	12
2.3. Procedimento	14
2.3.1. Agregação das Micro-regiões da Zona da Mata	14
2.3.2. Escolha do Tamanho das Propriedades	18
2.3.3. Escolha das Atividades Agrícolas	20
2.3.4. Os Dados	20
2.3.5. Amostragem	21
2.3.6. Formulação e Especificação do Modelo	23
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES	40
3.1. Resultados do Modelo Básico	40
3.1.1. Resultados do Modelo Básico de Tecnologia Existente ...	40
3.1.2. Resultados do Modelo Básico de Tecnologia Recomendada...	50
3.1.3. Resultados do Modelo Básico com Tecnologia Recomendada , sem Frutas e sem Compra e Venda de Mão-de-obra e Traba- lho Animal	58
3.2. Resultados do Modelo Específico com as Políticas Florestais.	67
3.2.1. Variação A - Políticas sem Incentivo Fiscal	68
3.2.2. Variação B - Políticas com Crédito Especial	71
3.2.3. Variação C - Política com Crédito Especial e Incentivo Fiscal para o Primeiro Ano	74
3.2.4. Variação D - Políticas com Crédito Especial e Incentivo Fiscal até o Terceiro Ano	75
3.2.5. Variação E - Políticas com Crédito Especial e Incentivo Fiscal até o Sétimo Ano	76
3.2.6. Políticas Florestais no Modelo com Tecnologia Existente	77
4. CONCLUSÕES	82
5. IMPLICAÇÕES POLITICAS	88
6. SUMARIO	91

	Página
7. LITERATURA	93
APENDICE A	96
APENDICE B	108
APENDICE C	121
APENDICE D	128
APENDICE E	135
APENDICE F	143

1. INTRODUÇÃO

Segundo VILHENA (26), a Zona da Mata com 126 municípios tem 45% de terras ociosas adequadas ao reflorestamento. Para essa área, prevê a Campanha Integrada de Reflorestamento 16 espécies de árvores (90% de eucaliptos), já havendo indústrias na região, cujas perspectivas são favoráveis a grandes investimentos em plantio de árvores.

Podem ser citadas as seguintes indústrias e projetos de ampliação e instalação^{1/} já existentes na Zona da Mata:

1 - a Fábrica de Papel de Ponte Nova, que usava bagaço de cana e papel velho, amplia a sua maquinaria para beneficiar 1,5 ha de eucalipto por dia;

2 - a Minasplac, de Ubá, que tem um projeto de 10 milhões de cruzetinhos para a instalação de uma indústria de aglomerados;

3 - a Cia Mineira de Papel, de Cataguases, usava bambu como matéria-prima, e agora vai utilizar bambu (20%) e eucalipto (80%), passando de uma produção de 20 para 100 toneladas de papel, por dia;

4 - a Sipel, de Barbacena, que está fora da Zona da Mata, mas absorve parte de sua produção, vai passar de 6.000 postes para 30 mil por ano, também utilizando eucalipto;

^{1/} Informações obtidas em VILHENA (26) e completadas pelo autor com dados levantados junto às indústrias da região.

- 5 - a Cia de Tratamento de Postes de Santos Dumont;
- 6 - a Cia de Carbureto de Cálcio, de Santos Dumont, que consome carvão;
- 7 - a Cia do Valè do Rio Doce, Cia Belgo-Mineira e Acesita, que consomem parte de carvão da Zona da Mata.

Como fatores que favorecem o reflorestamento na Zona da Mata, VILHENA (26), cita, além das condições naturais:

- 1 - ACAR, com três escritórios seccionais e 51 escritórios locais;
- 2 - Escola Superior de Florestas da UFV;
- 3 - Instituto Estadual de Florestas (IEF), com 2 escritórios regionais e 20 viveiros para produção de mudas;
- 4 - Agências bancárias (156), estradas de ferro e de rodagem, correios, telégrafos, telefones e energia elétrica.

Todavia, apesar destes fatores favoráveis, não existe uma política de crédito que favoreça o reflorestamento, que é o fator mais limitante para a instalação de um programa de reflorestamento na Zona da Mata, pois o incentivo fiscal em vigor não está sendo utilizado pelas propriedades pequenas e médias, em virtude do custo muito alto dos projetos que são feitos por firmas particulares e as dificuldades para obter o incentivo fiscal por falta de seu conhecimento pelos fazendeiros.

GONÇALVES (13), em 1959, estudou a situação florestal da região de Viçosa; verificou que a reserva florestal era de 10,8% da área do município e que a essência florestal preferida pela maioria dos fazendeiros, interessada em reflorestamento, era o eucalipto, graças à rapidez de seu crescimento e suas múltiplas aplicações.

Quanto às principais dificuldades para o reflorestamento, os agricultores citaram: saúva, falta de mudas, sementes, mão-de-obra e recursos financeiros.

BRAGA (5), em 1968, estudou a realidade florestal da Região de Viçosa e verificou que 14% dos fazendeiros estavam interessados em reflorestamento para indústria de papel. Como principais medidas sugeridas para solucionar o problema do reflorestamento cita: combate efetivo à saúva e melhores condições de financiamento bancário.

1.1. O Problema

A agricultura é a principal atividade econômica da Zona da Mata, que é uma das mais importantes zonas fisiográficas do Estado de Minas Gerais.

Apesar da sua relevância para a zona, pode ser considerada como tradicional, quanto ao uso extensivo dos recursos produtivos envolvidos no processo de produção e, ainda, no sentido da elevada predominância de culturas de subsistência, como milho, arroz e feijão.

A Zona da Mata, em virtude da sua localização geográfica, relativamente próxima de grandes centros como Belo Horizonte, Rio de Janeiro, Guanabara e São Paulo, teve, no passado, desenvolvimento mais acelerado.

Os solos da Zona da Mata foram férteis, graças à abundante cobertura florestal. Hoje, apresentam-se pobres em nutrientes, em virtude de sua exploração desordenada e do uso exaustivo das áreas desbravadas, além de terem sido expostos aos rigores das intempéries.

O desmatamento da Zona da Mata iniciou-se na década de 1930, quando surgiu a oportunidade econômica representada pela cultura do café. A partir daí, a devastação das florestas existentes foi acelerada com a expansão progressiva dos cafêzais. O solo ocupado não era protegido e, quando se esgotava, novas matas eram derrubadas para novas plantações e, também, para suprir as estradas de ferro que demandavam madeira para dormentes e lenha para suas caldeiras.

A vigorosa ocupação das terras trouxe consigo rápido desaparecimen-

to das matas, a fim de abrir novas áreas para as explorações agrícolas. Atualmente, a Zona da Mata apresenta apenas 9% de sua área agrícola revestida de florestas. Levantamentos realizados pelo Instituto Brasileiro de Reforma Agrária constataram a existência de somente 288.177 hectares ocupados com florestas^{1/}.

Levando-se em consideração a existência de climas próprios à exploração florestal e o fato de que a topografia da Zona da Mata se apresenta com cerca de 40% da área em relêvo montanhoso, a exploração de madeira parece ser alternativa potencial para estas áreas, que não são recomendadas para outras atividades agrícolas, em virtude do alto custo de recuperação da fertilidade de seus solos e da dificuldade de seu manejo pelo homem.

1.2. Objetivos

A presente pesquisa tem como objetivos fundamentais os seguintes:

1 - Geral

Verificar a melhor combinação de atividades agrícolas, em propriedades rurais de diversos tamanhos, para dois níveis de tecnologia na Zona da Mata de Minas Gerais.

2 - Específicos

2.1. Verificar o efeito das seguintes políticas no plano ótimo:

2.1.1. Mudança no preço do produto florestal associada a uma mudança no preço da mão-de-obra;

2.1.2. Política de crédito especial para o produto florestal;

2.1.3. Mudança no preço do produto florestal associada a uma mudança no preço da mão-de-obra, para uma política de crédito especial;

2.1.4. Política de crédito especial e pagamento de todos os custos do primeiro ano;

^{1/} UFV (25).

- 2.1.5. Mudança no preço de mão-de-obra para uma política de crédito especial e pagamento de todos os custos do primeiro ano;
- 2.1.6. Política de crédito especial e pagamento de todos os custos, até o terceiro ano;
- 2.1.7. Mudança no preço do produto florestal associada a uma mudança no preço da mão-de-obra para a política de crédito especial e pagamento de todos os custos, até o terceiro ano;
- 2.1.8. Política de crédito especial e pagamento de todos os custos, até o sétimo ano;
- 2.1.9. Mudança no preço da mão-de-obra para uma política de crédito especial e pagamento dos custos, até o sétimo ano.

2. MATERIAL E METODOS

Neste capítulo será apresentada, inicialmente, uma descrição da área estudada, mostrando a localização, população, topografia e clima da Zona da Mata. Logo em seguida, serão discutidos os fundamentos teóricos da Programação Linear e o Procedimento adotado para agregação das regiões, escolha do tamanho das propriedades, seleção das atividades, obtenção dos dados e formulação e especificação do modelo usado no presente estudo.

2.1. Descrição da Área de Estudo

A Zona da Mata Mineira contava, em 1967, com 1.727.189 habitantes, esperando-se para 1970, 2.008.542 habitantes, numa área de 36.012 km² ^{1/}.

É formada por 126 municípios, sobressaindo-se dentre eles o de Juiz de Fora, que é o segundo maior centro populacional do Estado.

Devido à sua localização estratégica, tem tido posição de destaque no contexto econômico estadual. Está localizada a sudeste do Estado, limitando-se com as Zonas Fisiográficas Sul, Campos das Vertentes, Metalúrgica e Rio Doce e ainda com os Estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro (Figura 1).

^{1/} UFV (25).

FIGURA 1 - Estado de Minas Gerais e suas Zonas Fisiográficas



A Zona da Mata é servida pela Estrada de Ferro Leopoldina e Estrada de Ferro Central do Brasil, cobrindo quase todos os municípios. É servida, também, por três importantes rodovias: BR-116, BR-135 e BR-262, chamadas também de Rio-Bahia, Rio-Belo Horizonte e Belo Horizonte-Vitória, respectivamente.

No contexto da produção agrícola do Estado de Minas Gerais a Zona da Mata participa com destaque na produção de seus principais produtos: arroz, milho, feijão, cana e café (Quadro 1).

QUADRO 1 - Participação Percentual da Produção dos Principais Produtos da Zona da Mata na Produção Total do Estado, 1959/1966

Anos	Arroz	Milho	Feijão	Cana	Café
1959	14,19	18,11	15,53	26,69	27,74
1960	12,78	17,77	14,95	27,07	28,99
1961	12,38	18,49	15,02	28,12	25,93
1962	12,43	17,62	17,51	29,57	28,07
1963	15,41	16,59	18,09	30,55	25,48
1964	13,10	18,91	19,53	24,26	32,04
1965	12,05	16,55	17,25	23,13	25,33
1966	18,25	16,50	16,93	19,44	24,31
Média	13,82	17,57	16,85	26,10	27,24

Fonte: DEE (Departamento Estadual de Estatística). Citado em UFV (25)

Quanto às populações bovinas, suínas e avícolas, a Zona da Mata ocupa posição relevante no contexto Estadual, sendo ultrapassada em número de animais e produção somente pela zona fisiográfica Sul.

Com relação a estrutura fundiária, a Zona da Mata contava, em 1960, com 59,463 estabelecimentos, correspondendo a uma superfície total de 3.355.518 ha, sendo que a grande maioria desses estabelecimentos tem área inferior a 100 ha (Quadro 2).

QUADRO 2 - Estabelecimentos Rurais, Segundo Grupos de Área, Zona da Mata, 1960

Grupos de área (ha)	Número de estabele- cimentos	%	Área Total em ha	%
< 10	17.748	29,8	95.300	2,8
10 — 100	33.569	56,5	1.221.736	36,4
100 — 1.000	7.985	13,4	1.788.793	53,3
1.000 — 10.000	146	0,2	233.157	6,7
> 10.000	1	-	26.532	0,8
Sem declaração	14	-	-	-
Total	59.463	100,0	3.355.518	100,0

Fonte: IBGE - SNR VII Recenseamento Geral do Brasil, 1960. Estado de Minas Gerais - Sinopse do Censo Agrícola, 1963.

A topografia da Zona da Mata é bastante irregular, apresentando grande porcentagem de terras amorradas e montanhosas (Quadro 3).

QUADRO 3 - Porcentagem Média das Áreas Segundo o Relêvo dos Solos por Micro-Região, Zona da Mata, MG

Caracterís- ticas	Micro-Regiões							Zona da Mata
	32	33	36	37	40	44	45	
Planas	14,0	12,0	18,7	15,5	31,6	11,5	18,7	16,3
Amorradas	45,0	45,7	53,1	43,2	37,7	36,0	53,8	43,9
Montanhosas	41,0	42,3	28,2	41,3	30,7	52,5	27,5	39,8
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: IBGE - CNG - Estudo Regional da Zona da Mata.

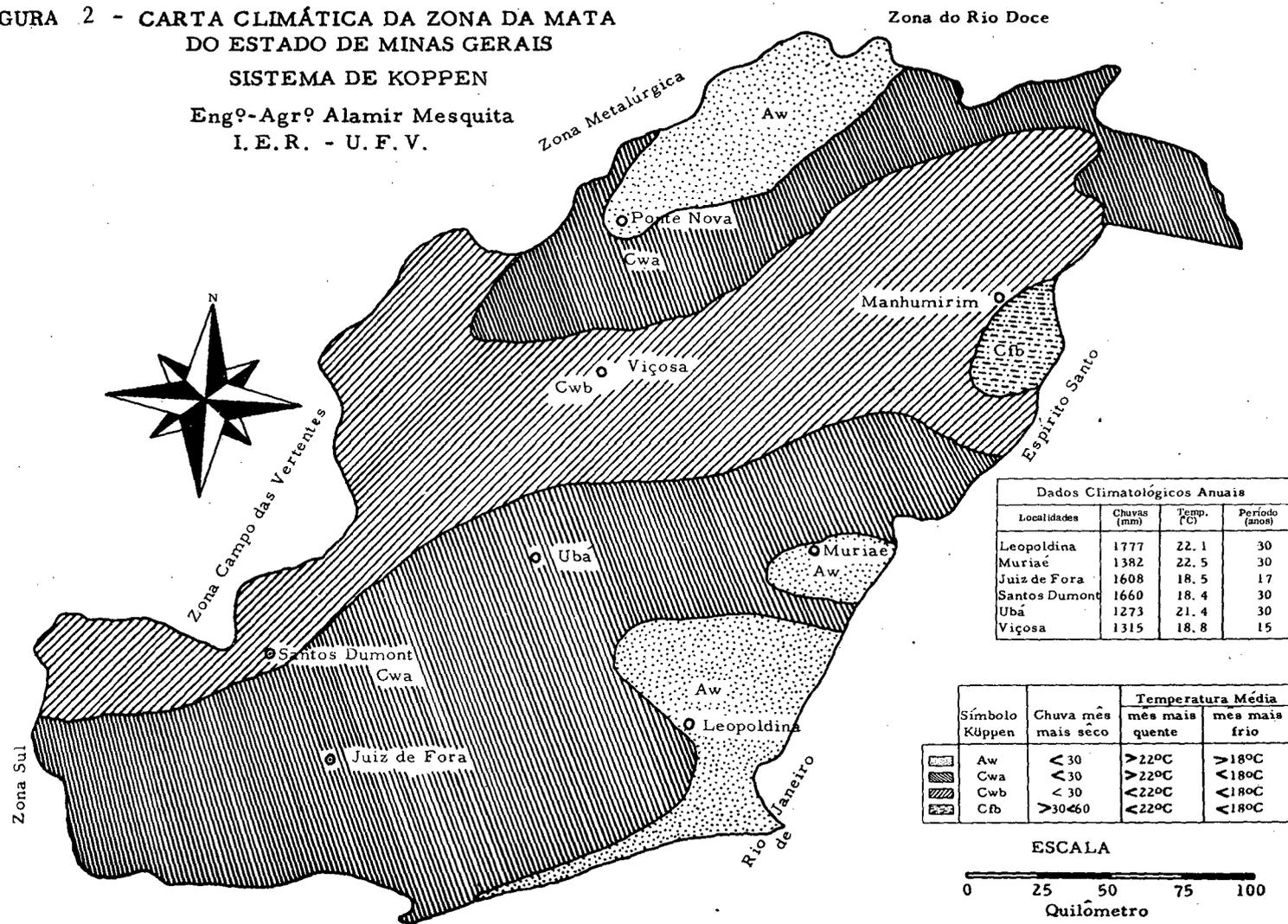
Segundo a classificação de Köppen, a Zona da Mata apresenta os seguintes tipos e subtipos de climas (Figura 2):

a. Climas Tropicais Úmidos (Aw)

FIGURA 2 - CARTA CLIMÁTICA DA ZONA DA MATA DO ESTADO DE MINAS GERAIS

SISTEMA DE KOPPEN

Engº-Agrº Almir Mesquita
I. E. R. - U. F. V.



Este tipo de clima abrange pequena área da Zona da Mata ou sejam as regiões de Leopoldina, Muriaé, Cataguases, Recreio e Ponte Nova.

b. Climas Mesotérmicos Úmidos (Cwa, Cwb, Ctb)

Os climas mesotérmicos úmidos abrangem quase toda a Zona da Mata. O subtipo Cwa estende-se por toda a faixa, que vai de Mar de Espanha, Juiz de Fora até Presidente Soares.

O subtipo Cwb compreende os municípios de Viçosa, Cajuri, São Miguel do Anta e prolonga-se até Manhuaçu.

O subtipo Cfb é um micro-clima que aparece na Região do Caparaó.

2.2. Modêlo Conceptual

No presente estudo, utilizou-se a técnica da programação linear para maximizar a renda da propriedade agrícola pela combinação de atividades selecionadas para a Zona da Mata.

2.2.1. Modêlo Matemático da Programação Linear

O modêlo matemático da programação linear, em sua forma geral, é representado por um sistema de m equações e n incógnitas:

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + \dots + a_{1n}x_n = b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + \dots + a_{2n}x_n = b_2$$

$$a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{ij}x_j + \dots + a_{3n}x_n = b_i$$

$$\begin{array}{cccccccc} \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \\ \vdots & \cdot \end{array}$$

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + a_{m3}x_3 + \dots + a_{mn}x_n = b_m$$

onde:

x_j = constituem os níveis de produção com: $j = (1, 2, 3, \dots, n)$

a_{ij} = constituem os coeficientes técnicos com: $i = (1, 2, 3, \dots, m)$ e
 $j = (1, 2, 3, \dots, n)$

b_i = constituem os recursos disponíveis (restrições) com: $i = (1, 2, 3, \dots, m)$
 sujeito a

$x_j \geq 0$, isto é, não permite uma produção em nível negativo e que se
 ja maximizada a função do tipo

$$Z = \sum_{j=1}^n P_j X_j, \quad \text{onde}$$

P_j - constituem as rendas líquidas das atividades x_j , com $j = (1, 2, 3, \dots, n)$

X_j - constituem os níveis de produção com $j = (1, 2, 3, \dots, n)$

2.2.2. Fundamentos Teóricos da Programação Linear

Os problemas que envolvem a programação linear são caracterizados por três componentes: o objetivo, as alternativas de produção e os recursos disponíveis ou restrições.

1. Objetivo - Entende-se por objetivo o fim que se quer atingir. Tal objetivo deve ser bem especificado, isto é, pode ser a maximização da renda do empresário rural ou a minimização dos custos de produção (como por exemplo: minimização dos custos de alimentação de gado);

2. Alternativas de produção - Na agricultura há, normalmente várias maneiras ou atividades que podem ser usadas para atingir o objetivo. Portanto, alternativas de produção são o meio pelo qual se atinge o objetivo, levando em consideração os recursos disponíveis ou restrições do problema.

Para maximizar a renda de uma fazenda, pode-se produzir: café, mi-

lho, arroz, frutas etc., e para minimizar o custo da alimentação de gado pode-se utilizar: pasto, silagem, milho, soja etc.

3. Restrições dos recursos disponíveis - Sòmente haverá um problema se os recursos disponíveis forem limitados, como por exemplo: restrição de terra, água, capital, mão-de-obra etc.

Ao se utilizar a técnica da programação linear, diversas suposições são aplicadas ao problema, para que o método empregado (programação linear) permita uma solução suficientemente precisa. As suposições feitas em programação linear são as seguintes:

1. Aditividade - as atividades se dizem aditivas no sentido de que, quando duas ou mais atividades são usadas, o produto total deve ser igual à soma dos produtos individuais. É equivalente a seguinte relação: a soma total de recursos usados por diversos empreendimentos deve ser igual à soma dos recursos usados por empreendimento (14);
2. Linearidade - a programação linear se utiliza de relações lineares, isto é, supõe-se serem constantes as proporções entre os recursos envolvidos nos empreendimentos em qualquer nível de sua intensidade;
3. Divisibilidade - fatores que podem ser usados e produtos obtidos em quantidades fracionárias.

A programação linear poderia selecionar um programa específico de atividades, as quais usariam 0,75 ha de terra e 0,98 dias de mão-de-obra. Igualmente, as atividades poderiam ser produzidas ao nível de 1,89 vacas, 40,28 ha de milho ou 121,11 frangos. Esta suposição não é séria limitação, desde que o programa possa arredondar estes números fracionários; no caso de vacas e frangos, para o inteiro mais próximo;

4 - Possibilidades finitas - em programação linear, faz-se a pressuposição de que o número de atividades e restrições a serem incluídas no modelo tem limite. Portanto, o número de atividades e restrições, que devem ser in-

cluídas no modelo, depende do problema e dos recursos monetários para sua computação. Esta suposição não é séria limitação ao uso da programação linear;

5 - Conhecimento perfeito - faz-se a suposição de que os valores das restrições, coeficientes técnicos e preços são conhecidos com certeza. Dita suposição é muito importante, porque se os valores das restrições, coeficientes técnicos e preços são reais, a programação linear fornece uma solução mais realística da situação da fazenda (14).

2.3. Procedimento

2.3.1. Agregação das Micro-Regiões da Zona da Mata

A Zona da Mata de Minas Gerais está dividida segundo os critérios de zoneamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em sete micro-regiões homogêneas (Quadro 4).

QUADRO 4 - Micro-Regiões da Zona da Mata Mineira, Número de Municípios, Área e População - 1967.

Micro-Regiões	Número de municípios	Área (km ²)	População
32	17	5.426	284.540
33	15	5.208	238.904
36	22	5.331	217.731
37	13	3.833	191.732
40	16	3.466	212.425
44	29	8.800	396.301
45	14	3.948	187.556

Fonte: IBGE - Divisão do Brasil em Micro-Regiões Homogêneas.

Para facilitar o estudo e reduzir o número de modelos, procurou-se agregar estas sete micro regiões em três regiões, obedecendo os seguintes fatores:

1. densidade demográfica
2. altitude
3. área cultivada/área das propriedades rurais
4. área com café/área cultivada
5. número de bovinos/área das propriedades rurais
6. tipos de clima
7. área média das propriedades agrícolas (Quadro 5).

Desta maneira, as micro-regiões 32, 33 e 36 passaram a constituir a região I, parte norte da Zona da Mata, porque suas características são muito semelhantes. Nestas micro-regiões, a altitude média varia entre 600 e 1.000 metros, o clima predominante é o Cwb, a área média das empresas rurais é de 42 ha para as micro-regiões 32 e 33, e 21 ha para a micro-região 36. Esta região já foi grande produtora de café, e apresenta, ainda, mais de 20% de sua área agrícola cobertas de cafêzais.

Adotando o mesmo critério para as outras micro-regiões, chega-se à conclusão de que as micro-regiões 37 e 45 têm várias características em comum, tais como: altitude entre 200 e 400 metros, o clima predominante é o Aw, área cultivada entre 24 e 30% e a atividade predominante é a pecuária leiteira. Assim passaram a constituir a região II.

As micro-regiões 40 e 44 constituíram a região III, em face das características comuns entre elas ou seja: clima (Cwa), altitude entre 450 e 600 metros, número de bovinos/área das propriedades (0,64 e 0,59%). Nesta região, também a pecuária leiteira é a principal atividade.

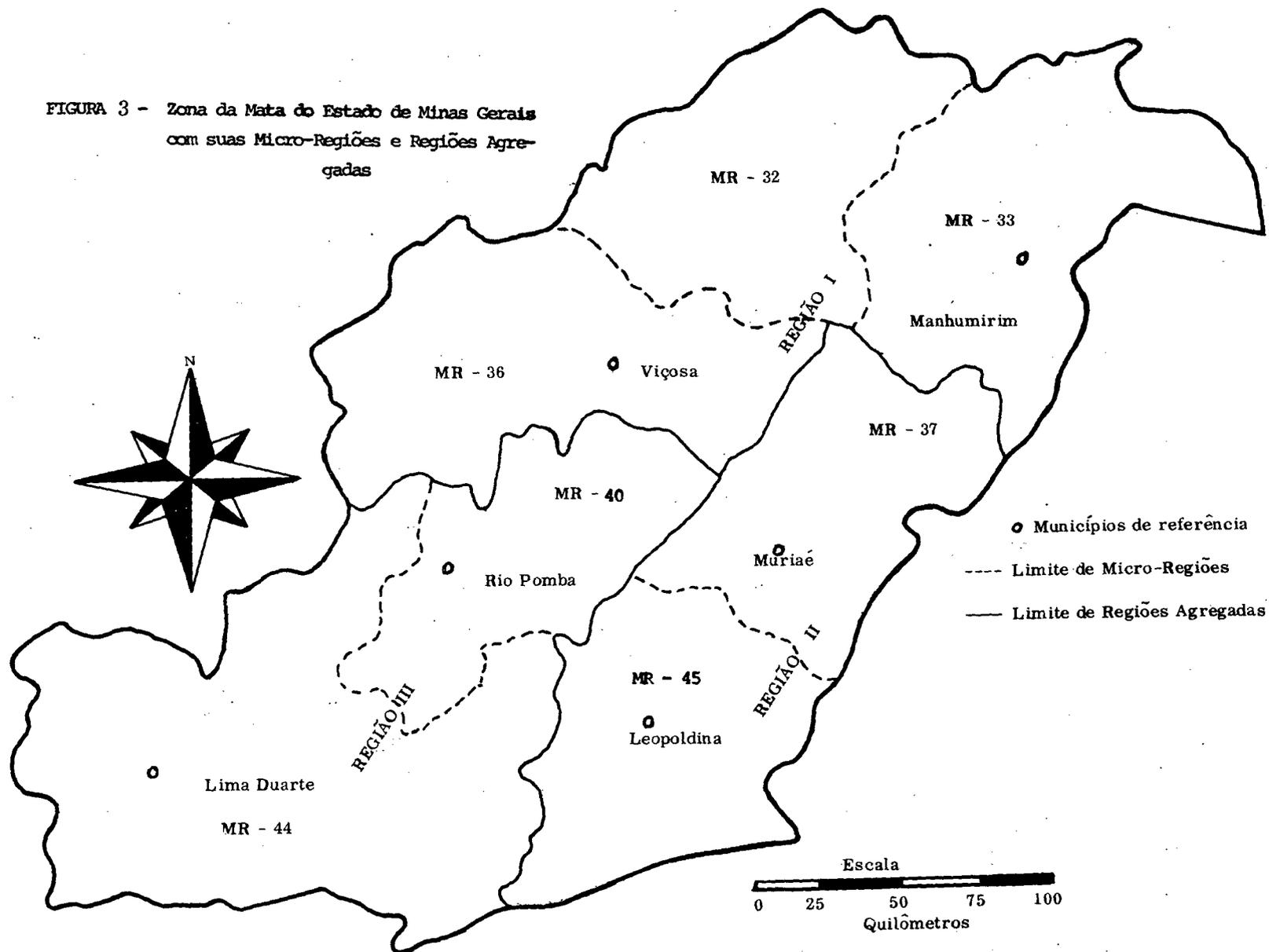
Assim, para o presente estudo, a Zona da Mata ficou constituída de três regiões, como mostra a Figura 3.

QUADRO 5 - Critérios de Avaliação para Agrupamento de Micro-Regiões na Zona da Mata, MG

Critérios de avaliação	Região I			Região II		Região III	
	MR - 32	MR - 33	MR - 36	MR - 37	MR - 45	MR - 40	MR - 44
1. Densidade demográfica (hab/km ²)	52,4	45,9	40,8	50,0	47,5	61,3	45,0
2. Altitude (m)	800-900	600-1000	800-900	200-300	300-400	450-500	500-600
3. <u>Área cultivada</u> Área das propriedades rurais (%)	37,6	40,4	28,9	29,7	23,9	31,5	7,6
4. <u>Área cultivada café</u> Área cultivada (%)	22,3	39,9	17,9	45,2	16,3	6,4	20,0
5. <u>Número de bovinos</u> Área das propriedades rurais (%)	0,62	0,47	0,54	0,53	0,51	0,64	0,59
6. Clima	Cwa e Aw	Cwb	Cwb	Cwa e Aw	Cwa e Aw	Cwa	Cwa
7. Área média das propriedades rurais (ha)	42	42	21	47	60	30	69

Fonte: Preparado pelo autor, com dados do IBGE, IBRA e UFV.

FIGURA 3 - Zona da Mata do Estado de Minas Gerais
com suas Micro-Regiões e Regiões Agregadas



2.3.2. Escolha do Tamanho das Propriedades

Para escolher o tamanho das propriedades agrícolas, levou-se em consideração o número e a área destas propriedades nas micro-regiões agregadas. Não foram consideradas 8.303 propriedades com área inferior a dois hectares, apesar de serem cadastradas pelo IBRA, em virtude da área ser muito pequena.

Pela estratificação feita pelo IBRA, a maior porcentagem de estabelecimentos agrícolas está nos estratos menores, porém, com uma porcentagem de área pequena. Já nos estratos maiores existe grande porcentagem de área e pequena porcentagem de estabelecimentos agrícolas (Quadro 6). Diante deste fato, optou-se por estudar quatro tamanhos de propriedades: muito pequenas, pequenas, médias e grandes, ficando, então, a seguinte estratificação: estrato I com área de 2 a 10 ha; estrato II, de 10 a 50 ha; estrato III, de 50 a 200 ha e estrato IV, acima de 200 hectares. Em seguida calculou-se a área média das propriedades agrícolas para a Zona da Mata, obtendo-se: 5,34 ha para o estrato I, 24,60 para o estrato II, 94,88 para o estrato III e 410,50 para o estrato IV.

Procurou-se, então, obter informações de propriedades com área girando em torno dessas médias, ou seja 5, 25, 95 e 400 hectares. Todavia, após a coleta dos dados, através de uma amostragem intencional, a área média das propriedades agrícolas em cada estrato, obtida pela amostra, foi diferente da área anteriormente calculada. Utilizou-se, então, a área média das propriedades agrícolas levantadas pela amostra (Quadro 7).

QUADRO 6 - Número e Área das Propriedades Agrícolas por Região Agregada, Zona da Mata, MG

		Região I				Região II				Região III			
		Propriedades		Área		Propriedades		Área		Propriedades		Área	
		N.º	%	ha	%	N.º	%	ha	%	N.º	%	ha	%
2 ---	5	6.408	18,1	17.278	1,3	1.449	10,7	5.125	0,7	2.821	14,3	9.814	9,8
5 ---	10	6.737	19,0	50.204	3,9	1.980	14,5	14.757	2,0	3.075	15,4	23.185	2,1
10 ---	25	9.904	27,9	164.102	12,7	3.783	27,8	64.293	8,6	4.826	24,2	81.516	7,3
25 ---	50	5.991	16,9	213.965	16,6	2.741	20,2	98.992	13,2	3.540	17,8	127.850	11,4
50 ---	100	3.791	10,7	266.364	20,6	1.940	14,2	137.355	18,4	2.755	13,8	197.916	17,6
100 ---	200	1.815	5,1	243.738	18,9	1.057	7,8	146.373	19,6	1.756	8,8	247.062	22,0
200 ---		806	2,3	335.493	26,0	646	4,8	280.221	37,5	1.141	5,7	435.001	38,8
Total		35.452	100,0	1.291.134	100,0	13.596	100,0	747.115	100,0	19.934	100,0	1.122.344	100,0

Fonte: Cadastro dos imóveis rurais - IBRA.

QUADRO 7 - Área Média das Propriedades Agrícolas Estudadas, Zona da Mata, MG

Estrato	Região I	Região II	Região III
I	5,50	5,50	5,50
II	32,00	32,00	32,00
III	100,00	100,00	100,00
IV	435,00	515,00	515,00

2.3.3. Escolha das Atividades Agrícolas

Inicialmente, foram selecionadas as atividades agrícolas tradicionais na Zona da Mata, isto é, arroz, milho, feijão solteiro, feijão consorciado com milho, café, pecuária de leite e, conseqüentemente, pasto e forrageiras para gado leiteiro. Em seguida, selecionou-se a atividade pecuária para corte, com possibilidades de aproveitamento dos bezerros da pecuária de leite para engorda (pecuária mista) e também pecuária de corte para cria, recria e engorda. Também foram selecionadas as atividades frutícolas (laranjas e banana) que são atividades rendosas, absorvem muita mão-de-obra e podem ser uma possibilidade para as propriedades pequenas. Finalmente, para a atividade florestal selecionou-se o reflorestamento com vistas à produção de madeira para lenha, papel, poste e carvão. Selecionaram-se somente estas atividades florestais, em virtude do mercado existente para estes produtos florestais^{1/}, período de planejamento escolhido (24 anos) e disponibilidade de dados.

2.3.4. Os Dados

Os dados usados no presente trabalho foram obtidos através de entre

^{1/} Veja Capítulo 1, pág. 1.

vista direta junto às propriedades agrícolas selecionadas e de informações de técnicos da Associação de Crédito e Assistência Rural (ACAR), da Universidade Federal de Viçosa (UFV), Cia Belgo-Mineira, Cia Mineira de Papel de Cataguases e Cia de Tratamento de Postes de Santos Dumont.

Os dados obtidos através de questionários foram usados com o propósito de caracterizar a empresa agrícola e determinar os coeficientes técnicos para a tecnologia existente. Foi considerada como tecnologia existente ou tecnologia 1, a atual tecnologia utilizada pelos agricultores em diferentes estratos e regiões.

Para a tecnologia recomendada ou tecnologia 2 foi considerada aquela que os técnicos, em cada região estudada, estão recomendando para as diferentes culturas na Zona da Mata, isto é, foi definido um nível de tecnologia que pode ser implementada na Zona da Mata em curto prazo. No caso específico do reflorestamento, foram definidos dois níveis de tecnologia recomendada: a) tecnologia recomendada-2 e b) tecnologia recomendada-3, diferindo apenas quanto ao corte: a primeira utilizando machado e a segunda a serra mecânica.^{1/}

2.3.5. Amostragem

Foram escolhidos dois municípios em cada região agregada como ponto de referência para obtenção dos dados. Os municípios selecionados foram Viçosa e Manhumirim, Miriaé e Leopoldina, Rio Pomba e Lima Duarte para as regiões agregadas I, II e III, respectivamente.

Os dados foram obtidos, em sua maioria, nos municípios supra relacionados e em municípios circunvizinhos a êstes.

Foi utilizado, para a presente pesquisa, o processo de amostragem intencional. Determinou-se, inicialmente, o número mínimo de questionários

^{1/} Veja coeficientes das atividades florestais no Apêndice A.

que deveriam ser aplicados para caracterizar as propriedades agrícolas em cada estrato e região e o número de questionários para cada atividade específica.

Determinou-se, portanto, que seriam necessários pelo menos quatro questionários por estrato para caracterizar a propriedade agrícola e pelo menos 5 para determinar os coeficientes das atividades específicas^{1/}.

Após o preenchimento dos questionários para caracterizar a empresa rural em cada estrato, era feito um levantamento do número de questionários com atividades específicas e, em seguida, completada até o número desejado.

Após o preenchimento destes questionários, verificou-se que seis(6) deles não deveriam ser considerados por insuficiência de dados. Deste modo, a amostra ficou assim constituída: (Quadro 8):

QUADRO 8 - Número de Questionários Aplicados por Estrato e Região, Zona da Mata, MG

Região	Estrato				Total
	I	II	III	IV	
I	3	5	8	6	22
II	3	7	7	9	26
III	4	3	9	5	21
Total	10	15	24	20	69

Não foi preocupação do presente estudo determinar previamente uma amostra representativa, visto que seu objetivo era estudar as propriedades típicas da Zona da Mata e, por outro lado, o número de questionários para representar a Zona seria muito grande. Para escolher a propriedade típica em cada região, procedeu-se do seguinte modo:

^{1/} Gado de corte, gado de leite, café, floresta e fruticultura.

1. inicialmente, foi feito, em cada região estudada, um levantamento das emprêsas rurais, de acôrdo com os estratos do presente estudo, ou seja, em-
presas rurais com área média em tôrno de 5, 25, 95 e 400 hectares.
2. Do levantamento acima, selecionaram-se as propriedades: com culturas tra-
dicionais (arroz, feijão e milho) e/ou café, gado de leite ou refloresta-
mento e, ainda, com topografia, nível de tecnologia e capacidade de novos
investimentos, de acôrdo com a média da região.

Esse levantamento era feito junto às associações de assistência téc-
nica, comercial e creditícia ou seja: ACAR, PLAMAN, Cooperativas, Associa-
ções Comerciais, Bancos e Caixas Econômicas.

2.3.6. Formulação e Especificação do Modelo

Inicialmente, será mostrado como foi feito o cálculo das restrições,
atividades e função objetivo que constituem os três componentes do modelo
de programação linear. Serão apresentados, também, uma matriz do modelo bá-
sico utilizado e as modificações feitas no modelo básico para formar o mo-
dêlo específico.

Restrições: As restrições foram calculadas a partir das informações
obtidas junto as propriedades agrícolas estudadas por estrato e região.

1. Terra- A restrição de terra foi dividida em três classes de terra: ter-
ra-1, terra-2 e terra-3, segundo sua declividade (Quadro 9).

QUADRO 9 - Classes de Terra Segundo a Topografia, Zona da Mata, MG

Terras	Classes	Declividades(%)
Planas	1	\leq 10
Amorradadas	2	10 \leq 30
Montanhosas	3	$>$ 30

Fonte: UFV (25).

2. Mão-de-obra - Para o recurso mão-de-obra considerou-se a mão-de-obra da família e a mão-de-obra de colonos, isto é, considerou-se apenas aquela mão-de-obra fixa na propriedade.

De posse do número de crianças, mulheres e homens existentes na propriedade agrícola (informações dos questionários), utilizou-se o critério do IBRA para a transformação dessa mão-de-obra em equivalentes-homem (Quadro 10).

QUADRO 10 - Jornada Disponível em Equivalente-Homem por Sexo de Diferentes Idades

Idade	Estuda		Não estuda	
	Homem	Mulher	Homem	Mulher
0 - 7	0	0	0	0
7 - 14	75	75	150	150
14 - 18	100	100	200	200
18 - 25	150	150	300	225
25 - 35	-	-	300	225
35 - 60	-	-	300	225
+ - 60	-	-	150	0

Fonte: Levantamento dos recursos naturais, sócio-econômicos e institucionais do Estado do Rio Grande do Sul (não publicado).

Calculou-se, depois, a média de dias homem (d/h) por estrato e por região.

Segundo os períodos mais críticos de utilização da mão-de-obra ou seja, preparo do terreno, cultivo e colheita das diversas culturas selecionadas pela presente pesquisa, dividiu-se a mão-de-obra em cinco (5) períodos (Quadro 11).

A mão-de-obra ficou classificada em 5 períodos críticos do ano e foi medida em dias de serviços/homem disponíveis durante o ano (d/h):

- a. mão-de-obra - 1 (maio a junho);
- b. mão-de-obra - 2 (setembro a novembro);

QUADRO 11 - Meses Agregados Segundo Tipo de Operações mais Freqüentes Durante o Ano Agrícola por Atividade, Zona da Mata, MG

Atividades	Períodos Críticos				
	1	2	3	4	5
	Mai/Jun	Set/Nov	Jul/Ago	Dez/Fev	Mar/Abr
Milho	Colheita	Plantio	-	Capinas	-
Arroz	Colheita	Plantio	Aração	Capinas	Colheita
Feijão	Colheita	Plantio	-	Capinas	-
Banana	Colheita	Plantio	T. Culturais	Capinas	P. Terreno
Laranja	Colheita	Plantio	T. Culturais	Capinas	P. Terreno
Floresta	Colheita	Plantio	T. Culturais	Capinas	Colheita
Café	Colheita	Plantio	T. Culturais	Capinas	Colheita

c. mão-de-obra - 3 (julho a agosto);

d. mão-de-obra - 4 (dezembro a fevereiro);

e. mão-de-obra - 5 (março a abril);

3. Trabalho animal - De posse da informação do número de animais de trabalho disponíveis em cada propriedade agrícola estudada, calculou-se a média por estrato e fêz-se sua distribuição nos cinco (5) períodos do ano ou seja trabalho animal-1, trabalho animal-2, trabalho animal-3, trabalho animal-4 e trabalho animal-5, obedecendo o mesmo critério adotado para a mão-de-obra.

4. Capital de Giro - Dada a dificuldade de se conhecer o capital de giro disponível, calculou-se o montante utilizado pela mão-de-obra contratada e pelos insumos usados pelos cultivos anuais e calculou-se a média por estrato e por região, obtendo-se assim, o capital de giro disponível em cruzeiros (Cr\$).

5. Capital de investimento - Considerou-se que a propriedade agrícola, ao fazer novos investimentos, vale-se de seu crédito bancário. O capital de

investimento inicial foi considerado zero, visto que a propriedade agrícola na Zona da Mata, de modo geral, não possui capital disponível para investimento.

6. Capacidade de Empréstimo - Considerou-se como capacidade de empréstimo 60% do valor do inventário da propriedade^{1/}.

7. Limites especiais para capital de giro e capital de investimento - Foram estipulados de acordo com as normas de empréstimos do Banco do Brasil S/A, dirigidos à Agropecuária; para ambos os casos as taxas de juros foram de 10% e 17% ao ano, para montantes emprestados inferiores ou superiores a Cr\$ 9.360,00, respectivamente.

8. Disponibilidade de estábulo, silo, curral e cêrca, máquinas e equipamentos, benfeitorias para café e investimento em gado leiteiro - Foram obtidos das informações dos questionários e trabalhou-se com as médias para cada estrato e região agregada, sendo adotada a disponibilidade destes recursos fixos em cruzeiros.

9. Disponibilidade de forrageira, forrageira picada e silagem - É a disponibilidade média em toneladas por estrato e por região.

10. Café existente em terra-1 (menos de 10% de declividade) e café existente em terra-2 (declividade entre 10 e 30%) - Foram consideradas estas duas restrições, em virtude de suas existências nestas áreas. Neste caso, também, considerou-se a média das informações obtidas em cada estrato e região.

Estas foram as restrições consideradas para o modelo básico, obtidas do levantamento realizado para caracterizar as propriedades agrícolas na Zona da Mata. Os valores destas restrições estão no Quadro seguinte (Qua

^{1/} Inventário = (valor da benfeitoria + valor do equipamento + valor da terra + valor de animais de trabalho + valor do rebanho).

dro 12).

Atividades

Será desenvolvido aqui sòmente o procedimento para seleçã das atividades e cálculo dos coeficientes. Os coeficientes calculados serã apresentados nos Apêndices A e B.

1. Atividades reais - Além da atividade florestal, foram seleccionadas algumas atividades anuais e permanentes, segundo a melhor utilização das diferentes classes de terra.

As informações obtidas nas propriedades agrícolas foram usadas para determinar os coeficientes da tecnologia existente. Para os coeficientes da tecnologia recomendada utilizaram-se informações de técnicos especializados em cada atividade seleccionada.

As atividades ou culturas seleccionadas variam com o nível de tecnologia (Quadro 13).

2. Atividades de compra e venda - a. Compra de capital de giro. Esta atividade foi introduzida com a finalidade de satisfazer a demanda dèste fator por parte das atividades dentro do plano ótimo. As taxas de juros são 10 e 17% ao ano, dependendo da compra ser inferior ou superior a Cr\$ 9.360,00 - (Banco do Brasil S/A).

b. Compra de capital de investimento - Introduziu-se esta atividade, tendo em vista a sua utilização pelas culturas permanentes. As taxas de juros foram de 5,9% e 9,7% ao ano, se o montante comprado fôr inferior ou superior a Cr\$ 9.360,00, calculados de acôrdo com um plano de reembolso de 7 anos, pela seguinte fórmula:

QUADRO 12 - Disponibilidade de Recursos em Diferentes Estratos de Empresas Rurais das Regiões Agregadas, Zona da Mata, MG

Recursos	Unidades	Região I				Região II				Região III			
		Estratos				Estratos				Estratos			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1. Terra - 1	ha	1,80	0,50	18,28	70,31	1,40	11,25	25,11	54,89	2,40	2,82	4,61	44,62
2. Terra - 2	ha	0,00	15,00	40,10	88,00	0,40	7,90	30,50	235,80	0,60	3,70	49,00	287,50
3. Terra - 3	ha	1,70	10,50	27,20	243,30	2,70	7,60	30,50	199,60	0,50	18,70	33,00	151,50
4. Mão-de-Obra - 1	d/h	69,00	236,80	375,20	1.030,00	75,00	172,60	352,00	1.253,00	83,30	148,70	233,20	778,00
5. Mão-de-Obra - 2	d/h	103,00	355,20	562,70	1.545,00	112,50	259,10	528,00	1.879,50	125,00	222,90	349,70	1.168,00
6. Mão-de-Obra - 3	d/h	69,00	236,20	375,20	1.030,00	75,00	172,60	352,00	1.253,00	83,30	148,70	233,20	778,00
7. Mão-de-Obra - 4	d/h	103,00	355,20	562,70	1.545,00	112,50	259,10	528,00	1.879,50	125,00	222,90	349,70	1.168,00
8. Mão-de-Obra - 5	d/h	69,00	236,20	375,20	1.030,00	75,00	172,60	352,00	1.253,00	83,00	148,70	233,20	778,00
9. Trabalho animal - 1	d/a	50,00	120,00	216,00	340,00	50,00	116,00	350,00	616,00	50,00	100,00	180,00	400,00
10. Trabalho animal - 2	d/a	75,00	180,00	324,00	510,00	75,00	174,00	525,00	924,00	75,00	150,00	270,00	600,00
11. Trabalho animal - 3	d/a	50,00	120,00	216,00	340,00	50,00	116,00	350,00	616,00	50,00	100,00	180,00	400,00
12. Trabalho animal - 4	d/a	75,00	180,00	324,00	510,00	75,00	174,00	525,00	924,00	75,00	150,00	270,00	600,00
13. Trabalho animal - 5	d/a	50,00	120,00	216,00	340,00	50,00	116,00	350,00	616,00	50,00	100,00	180,00	400,00
14. Capital de giro	Cr\$	466,00	1.590,00	3.857,00	13.783,00	458,00	1.363,00	6.810,00	10.924,00	490,00	2.746,00	3.123,00	5.850,00
15. Capital de investimento	Cr\$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16. Capacidade de empréstimo	Cr\$	5.740,00	24.082,00	60.185,00	219.125,00	4.561,00	23.016,00	73.876,00	233.942,00	6.936,00	18.321,00	37.067,00	87.426,00
17. Limite especial de capital de giro	Cr\$	9.360,00	9.360,00	9.360,00	9.360,00	9.360,00	9.360,00	9.360,00	9.360,00	9.360,00	9.360,00	9.360,00	9.360,00
18. Limite especial de capital de investimento	Cr\$	9.360,00	9.360,00	9.360,00	9.360,00	9.360,00	9.360,00	9.360,00	9.360,00	9.360,00	9.360,00	9.360,00	9.360,00
19. Disponibilidade de silos	Cr\$	-	0,00	768,00	8.814,00	-	0,00	2.260,00	4.565,00	-	0,00	0,00	1.175,00
20. Disponibilidade de máquinas e equipamentos	Cr\$	-	1.208,00	1.856,00	20.550,00	-	1.121,00	2.129,00	8.003,00	-	682,00	1.450,00	947,00
21. Disponibilidade de cercas e currais	Cr\$	-	1.115,00	3.650,00	17.710,00	-	2.524,90	4.798,00	23.860,00	-	1.269,00	3.085,00	10.927,00
22. Disponibilidade de estabulos	Cr\$	-	0,00	2.400,00	31.200,00	-	5.760,00	7.680,00	10.800,00	-	2.880,00	3.840,00	3.120,00
23. Disponibilidade de benfeitorias para café	Cr\$	600,00	1.800,00	3.600,00	9.000,00	300,00	1.200,00	3.000,00	6.000,00	600,00	1.800,00	3.600,00	9.000,00
24. Café existente em terra - 1	ha	1,00	2,00	4,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2,00	4,00	10,00
25. Café existente em terra - 2	ha	1,00	4,00	8,00	20,00	1,00	4,00	10,00	20,00	1,00	4,00	8,00	20,00
26. Disponibilidade de pasto	up	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27. Disponibilidade de forrageira	t	-	37,20	218,00	305,00	-	112,50	350,00	424,00	-	70,00	125,00	124,00
28. Disponibilidade de forrageira picada	t	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00
29. Disponibilidade de silagem	t	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00
30. Disponibilidade de investimento em gado	Cr\$	-	6.880,00	23.340,00	89.000,00	-	10.980,00	36.390,00	119.870,00	-	6.180,00	16.305,00	36.480,00
31. Disponibilidade limite de forrageira	t	-	37,20	218,00	305,00	-	112,50	350,00	424,00	-	70,00	125,00	124,00

QUADRO 13 - Atividades Estudadas Segundo Utilização de Diferentes Classes de Terra em cada Nível de Tecnologia, Zona da Mata, MG

Terras	Atividades Tecnologia Existente	Atividades Tecnologia Recomendada
	Anuais e Permanentes	Anuais e Permanentes
Planas	Arroz, milho, feijão-1 ⁺ e feijão-2 ⁺⁺ , café, banana, laranja, reflorestamento ⁺⁺⁺ , cultura forrageira, pasto e gado de leite.	Arroz, milho, feijão, café, banana, laranja, reflorestamento, cultura forrageira, pasto, gado de leite e gado de corte.
Amorradadas	Milho, feijão-1, feijão-2, café, banana, laranja, reflorestamento, culturas forrageiras, pasto e gado de leite.	Milho, café, feijão, banana, laranja, reflorestamento, cultura forrageira, pasto, gado de leite e gado de corte.
Montanhosas	Milho, banana, laranja, reflorestamento, pasto e gado de leite.	Reflorestamento, cultura forrageira, pasto, gado de leite e gado de corte.

+ Feijão solteiro.

++ Feijão consorciado com milho.

+++ Reflorestamento para produção de madeira para lenha, papel, poste e carvão.

$$\bar{J} = \frac{i \left(i + \frac{1}{v} \right)}{2} \quad \text{onde,}$$

\bar{J} = Taxa média anual de juros

i = Taxa anual de juros

v = Prazo de reembolso

c. Compra e venda de Mão-de-obra nos cinco períodos - Introduziram-se, no modelo, estas duas atividades, pelo fato de as propriedades maiores terem necessidade de adquirir mão-de-obra e as propriedades pequenas de vender mão-de-obra. Utilizou-se, então, a média dos preços observados na região ou seja Cr\$ 3,00 por dia-homem.

d. Compra e venda de trabalho animal nos cinco períodos - O preço médio por dia-animal (d/a) foi de Cr\$ 10,00. O dia-animal considerado foi um animal com implemento e um operário.

e. Compra de estábulo, curral e cêrca, máquinas e equipamentos e silo - Estas atividades foram introduzidas com o objetivo de atender a uma possível expansão das atividades de pecuária de leite ou corte.

f. Compra de benfeitorias para café - Foi introduzida para atender uma possível expansão da atividade cafeeira.

3. Atividades Especiais - a. Erradicação de cafèzais e de culturas forrageiras - Estas atividades permitem, de acôrdo com o plano ótimo, liberar terras para outras explorações, dependendo da necessidade de terra por outras culturas mais rendosas.

b. Transferência de cultura forrageira à forrageira picada ou silagem - Permite transferir forrageira para forragem picada ou para silagem de acôrdo com a exigência do rebanho dentro do plano ótimo.

c. Transferência de investimento em gado - Permite transferir o capital investido em gado para capital de investimento, com a possibilidade de investimento em outro rebanho com outro nível de tecnologia ou em outras atividades agrícolas.

Função Objetivo

Será desenvolvido somente o procedimento para o cálculo do valor da função do objetivo, sendo os resultados apresentados nos Apêndices A e B . A função objetivo é a renda líquida média anual calculada a partir da renda bruta menos os custos variáveis.

1. Função objetivo ou renda líquida das atividades anuais - Foi calculada pela seguinte fórmula:

$$Z = P.Q - CG$$

Z = Valor da função objetivo da atividade

P = Preço médio

Q = Quantidade produzida por hectare

CG = Capital de giro ou todos os gastos com insumos (custos variáveis).

2. Função objetivo das culturas permanentes - Para as culturas permanentes (café, frutas e florestas), utilizou-se um plano de 24 anos. A partir deste plano calculou-se o retôrno anual pela fórmula seguinte:

$$Z = \left(\sum_{t=1}^n \frac{Rt}{(1+r)^t} - I \right) \left(\frac{r(1+r)^n}{(1+r)^{n-1}} \right)$$

Z = Valor da função objetivo da atividade

t = Ano do plano

n = Número de anos no plano

Rt = Lucro no ano t

I = Coeficiente de capital de investimento, e

r = Taxa de desconto (5%)

3. Função objetivo da pecuária leiteira e corte - Foi calculada pela fórmula seguinte:

$$Z = RB - CV \quad \text{onde,}$$

Z = Valor da funções objetivo da atividade

RB = Renda Bruta: venda de leite, machos de 1 ano (recria), fêmeas 2 anos (reprodução), vacas 8-9 anos (corte).

CV = Custos Variáveis: alimentação (ração), silagem (combustível e mão-de-obra), forrageira picada (combustível e mão-de-obra), produtos veterinários e depreciação anual dos reprodutores.

Matriz do Modelo Básico⁺

De posse dos valores das restrições, coeficientes e função objetivo de cada atividade, construiu-se uma matriz para cada estrato e região nos dois níveis de tecnologia ou seja: existente (1) e recomendada (2). Foram construídos 12 modelos básicos para cada nível de tecnologia, num total de 24 modelos.

Cada matriz foi formada por 32 linhas (equações) sendo: 31 linhas (equações) de restrições e 1 linha (equação) para a função objetivo e 57 colunas (variáveis) com as atividades. Para melhor entendimento, será mostrada a matriz do estrato III com tecnologia recomendada para a região II (Quadro 14).

Variação do Modelo Básico com Tecnologia Recomendada

Do modelo básico foram retiradas as atividades de compra e venda de mão-de-obra e as de compra e venda de trabalho animal. Nas atividades de laranja e banana, fêz-se o preço igual a zero, tendo em mente que o mercado na Zona da Mata ainda não permite uma produção desses produtos em escala comercial. Foram introduzidas também as atividades florestais para produção de lenha, carvão, papel e poste.

Este modelo foi considerado básico para a atividade florestal, visto ter servido para orientar o estudo das políticas de crédito especial e incentivo fiscal para o reflorestamento na Zona da Mata. Com estas modificações, construiu-se um modelo por estrato e região, num total de 12 modelos.

+ Modelo básico - A denominação de modelo básico vem do fato de que este modelo foi utilizado em cinco pesquisas e serviu para orientar o estudo mais específico do reflorestamento. Neste modelo básico, o reflorestamento entrou na região I para produção de lenha, na região II para papel e na região III para poste.

QUADRO 14 - Modelo Básico, Estrato - III, Tecnologia Recomendada, Região - II,
Zona da Mata, MG

Restrições	Unidades	Atividades	Milho em Terra-1	Milho em Terra-2	Foi jões em Terra-1	Foi jões em Terra-2	Arroz em Terra-1	Laranja em Terra-1	Laranja em Terra-2	Banana em Terra-1	Banana em Terra-2	Café em Terra-1	Café em Terra-2	Forçoso em Terra-1	Forçoso em Terra-2	
		Incógnitas	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	
		Unidades	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
		Função Objeto	180,00	160,00	380,00	380,00	571,00	1.782,52	1.688,77	1.741,79	1.746,26	416,30	416,30	212,67	212,67	
1.Terra - 1	ha	25,11 ≥	1,00		1,00		1,00			1,00				1,00		
2.Terra - 2	ha	30,50 ≥		1,00		1,00			1,00					1,00	1,00	
3.Terra - 3	ha	30,50 ≥														
4.Mão-de-Obra - 1	d/h	352,00 ≥			9,00	9,00		28,00	33,00	19,00	19,00	55,40	55,40	8,20	8,20	
5.Mão-de-Obra - 2	d/h	528,00 ≥	16,00	16,00			21,00	19,00	24,00	31,00	33,00	45,00	45,00	1,93	1,93	
6.Mão-de-Obra - 3	d/h	352,00 ≥						16,00	16,00	6,00	31,00			11,40	11,40	
7.Mão-de-Obra - 4	d/h	528,00 ≥	6,00	6,00	13,00	13,00	1,00	9,00	12,00	7,00	10,50	24,40	24,40	9,90	9,90	
8.Mão-de-Obra - 5	d/h	352,00 ≥	8,00	8,00	5,00	5,00	15,00	9,00	9,00	16,00	17,00	10,00	10,00	0,28	0,28	
9.Trabalho animal - 1	d/a	350,00 ≥			0,60	0,60						18,00	18,00	0,70	0,70	
10.Trabalho animal - 2	d/a	525,00 ≥	7,00	7,00			6,80	3,00	6,00			7,00	7,00	0,70	0,70	
11.Trabalho animal - 3	d/a	350,00 ≥												1,43	1,43	
12.Trabalho animal - 4	d/a	525,00 ≥	3,00	3,00	5,40	5,40		3,00	4,50		2,00	1,00	1,00			
13.Trabalho animal - 5	d/a	350,00 ≥			1,30	1,30		3,00	3,00							
14.Capital de giro	Cr\$	6.810,00 ≥	140,00	140,00	160,00	160,00	108,00	681,00	681,00	512,00	512,00	540,00	540,00	0,85	0,85	
15.Capital de investimento	Cr\$	0,00 ≥						1.081,71	1.081,71	1.081,00	1.181,00	1.311,00	1.311,00	84,00	84,00	
16.Limite de capacidade de empréstimo	Cr\$	73.876,00 ≥														
17.Limite especial de capital de giro	Cr\$	9.360,00 ≥														
18.Limite especial de capital de investimento	Cr\$	9.360,00 ≥														
19.Disponibilidade de silo trincheira	Cr\$	2.260,00 ≥														
20.Disponibilidade de máquinas	Cr\$	2.129,00 ≥														
21.Disponibilidade de cârcas e currais	Cr\$	4.798,00 ≥														
22.Disponibilidade de estâbulos para gado de leite.	Cr\$	7.680,00 ≥														
23.Disponibilidade de beneficiadoras para café	Cr\$	3.000,00 ≥										747,00	747,00			
24.Disponibilidade de pasto	up	0,00 ≥														
25.Disponibilidade de forrageira	t	350,00 ≥														
26.Disponibilidade de forrageira picada	t	0,00 ≥														
27.Disponibilidade de silagem	t	0,00 ≥														
28.Disponibilidade de capital investido em gado de leite	Cr\$	36.390,00 ≥														
29.Café existente em terra - 1	ha	0,00 ≥														
30.Café existente em terra - 2	ha	10,00 ≥														
31.Limite de disponibilidade de forrageira	t	350,00 ≥														

QUADRO 14 - Continuação

Restrições	Unidades	Atividades	Reflores- tamento em Terra - 3	Gado de Leite - 1	Gado de Leite - 2	Gado de Corte - 1	Pasto e Terra -
		Incógnitas	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈
		Unidades	ha	ua	ua	ua	ha
		Função Objé- tivo (Z)	212,67	283,33	283,33	63,07	-
1.Terra - 1	ha	25,11	∕				1,00
2.Terra - 2	ha	30,50	∕				
3.Terra - 3	ha	30,50	∕	1,00			
4.Mão-de-Obra - 1	d/h	352,00	∕	8,20	2,17	2,17	0,16
5.Mão-de-Obra - 2	d/h	528,00	∕	1,93	4,91	4,91	0,24
6.Mão-de-Obra - 3	d/h	352,00	∕	11,40	2,17	2,17	0,16
7.Mão-de-Obra - 4	d/h	528,00	∕	9,90	4,91	4,91	0,24
8.Mão-de-Obra - 5	d/h	352,00	∕	0,28	2,17	2,17	0,16
9.Trabalho animal-1	d/a	350,00	∕	0,70	0,30	0,30	
10.Trabalho animal-2	d/a	525,00	∕	0,70	0,45	0,45	
11.Trabalho animal-3	d/a	350,00	∕	1,43	0,30	0,30	
12.Trabalho animal-4	d/a	525,00	∕		0,45	0,45	
13.Trabalho animal-5	d/a	350,00	∕		0,30	0,30	
14.Capital de giro	Cr\$	6.810,00	∕	0,85	69,60	69,60	16,52
15.Capital de in- vestimento	Cr\$	0,00	∕	84,00		795,00	602,65
16.Limite de capa- cidade de emprés- timo	Cr\$	73.876,00	∕				
17.Limite especial de capital de giro	Cr\$	9.360,00	∕				
18.Limite especial de capital de investimento	Cr\$	9.360,00	∕				
19.Disponibilidade de silo trinchei- ra	Cr\$	2.260,00	∕	74,66	74,66		
20.Disponibilidade de máquinas	Cr\$	2.129,00	∕	103,37	103,37		
21.Disponibilidade de cercas e cur- rais	Cr\$	4.798,00	∕	52,26	52,26	48,55	
22.Disponibilidade de estabulo pa- ra gado de leite	Cr\$	7.680,00	∕	240,00	240,00		
23.Disponibilidade de benfeitorias para café	Cr\$	3.000,00	∕				
24.Disponibilidade de pasto	up	0,00	∕	1,00	1,00	2,59	-2,30
25.Disponibilidade de forrageira	t	350,00	∕				
26.Disponibilidade de forrageira picada	t	0,00	∕	1,06	1,06		
27.Disponibilidade de silagem	t	0,00	∕	1,65	1,65		
28.Disponibilidade de capital de in- vestimento em gado de leite	Cr\$	36.390,00	∕	795,00			
29.Café existente em terra - 1	ha	0,00	∕				
30.Café existente em terra - 2	ha	10,00	∕				
31.Limite de dispo- nibilidade de forrageira	t	350,00	∕				

Pasto em Terra - 2	Pasto em Terra - 3	Capineira em Terra - 1	Capineira em Terra - 2	Compra de Mão-de-Obra - 1	Compra de Mão-de-Obra - 2	Compra de Mão-de-Obra - 3	Compra de Mão-de-Obra - 4
X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆
ha	ha	ha	ha	d/h	d/h	d/h	d/h
-	-	-35,47	-35,47	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00

1,00

1,00

1,00

1,00

-1,00

3,00

3,00

4,00

4,00

-1,00

-1,00

3,00

3,00

-1,00

3,00

3,00

3,00

3,00

352,00

352,00

-1,00

-0,60

-90,00

-60,00

Quadro 14 Continuação

Restrições	Unidades	Atividades	Compra de	Venda de	Venda de	Venda de	Venda de	Venda de	Compra de	Compra de	Compra de	Compra de	Compra de	Venda de	Venda de
			Mão-de-Obra - 5	Mão-de-Obra - 1	Mão-de-Obra - 2	Mão-de-Obra - 3	Mão-de-Obra - 4	Mão-de-Obra - 5	Trabalho Animal-1	Trabalho Animal-2	Trabalho Animal-3	Trabalho Animal-4	Trabalho Animal-5	Trabalho Animal-1	Trabalho Animal-2
			X ₂₇	X ₂₈	X ₂₉	X ₃₀	X ₃₁	X ₃₂	X ₃₃	X ₃₄	X ₃₅	X ₃₆	X ₃₇	X ₃₈	X ₃₉
			Incógnitas	d/h	d/h	d/h	d/h	d/h	d/h	d/h	d/a	d/a	d/a	d/a	d/a
Função, Objeto (Z)															
1.Terra - 1	ha	25,11 7													
2.Terra - 2	ha	30,50 7													
3.Terra - 3	ha	30,50 7													
4.Mão-de-Obra - 1	d/h	352,00 7		1,00											
5.Mão-de-Obra - 2	d/h	528,00 7			1,00										
6.Mão-de-Obra - 3	d/h	352,00 7				1,00									
7.Mão-de-Obra - 4	d/h	528,00 7					1,00								
8.Mão-de-Obra - 5	d/h	352,00 7	-1,00					1,00							
9.Trabalho animal-1	d/a	350,00 7							-1,00				1,00		
10.Trabalho animal-2	d/a	525,00 7								-1,00					1,00
11.Trabalho animal-3	d/a	350,00 7									-1,00				
12.Trabalho animal-4	d/a	525,00 7										-1,00			
13.Trabalho animal-5	d/a	350,00 7											-1,00		
14.Capital de giro	Cr\$	6.810,00 7	3,00						10,00	10,00	10,00	10,00	10,00		
15. Capital de investimento	Cr\$	0,00 7													
16. Limite de capacidade de empréstimo	Cr\$	73.876,00 7													
17. Limite especial de capital de giro	Cr\$	9.360,00 7													
18.Limite especial de capital de investimento	Cr\$	9.360,00 7													
19.Disponibilidade de silo trincheira	Cr\$	2.260,00 7													
20. Disponibilidade de máquinas	Cr\$	2.129,00 7													
21.Disponibilidade de cercas e currais	Cr\$	4.798,00 7													
22.Disponibilidade de estabulo para gado de leite	Cr\$	7.680,00 7													
23.Disponibilidade de benfeitorias para café	Cr\$	3.000,00 7													
24.Disponibilidade de pasto	up	0,00 7													
25.Disponibilidade de forrageira	t	350,00 7													
26.Disponibilidade de forrageira picada	t	0,00 7													
27.Disponibilidade de silagem	t	0,00 7													
28.Disponibilidade de capital investido em gado de leite	Cr\$	36.390,00 7													
29. Café existente em terra - 1	ha	0,00 7													
30.Café existente em terra - 2	ha	10,00 7													
31.Limite de disponibilidade de forrageira	t	350,00 7													

QUADRO 14 - Continuação

Restrições	Unidades	Atividades	Venda de Trabalho Animal-3	Venda de Trabalho Animal-4	Venda de Trabalho Animal-5	Compra de Capital Giro-1	Compra de Capital Giro-2	Compra de Capital Invest.-1	Compra de Capital Invest.-2	Compra de Benfeitorias/café	Compra de Estábulo	Compra de Cercas e Currais	Compra de Silos	Compra de Máquinas	Erradicação de Café - 1	Erradicação de Café - 2	Transf. de Investiment em Gado	Transf. Forrageira à For.Picada	Transf. Forrageira à Silagem	Transf. Terra c/ Cap. à Terra - 1
		Incógnitas	X ₄₀	X ₄₁	X ₄₂	X ₄₃	X ₄₄	X ₄₅	X ₄₆	X ₄₇	X ₄₈	X ₄₉	X ₅₁	X ₅₁	X ₅₂	X ₅₃	X ₅₄	X ₅₅	X ₅₅	X ₅₇
		Unidades	d/a	d/a	d/a	Cr\$	Cr\$	Cr\$	Cr\$	Cr\$	Cr\$	Cr\$	Cr\$	Cr\$	Cr\$	ha	ha	Cr\$	t	t
		Função Obj- jetivo (Z)	10,00	10,00	10,00	-0,10	-0,17	-0,057	-0,097	-27,60	-12,00	-3,50	-3,73	-10,33	-	-	-	-	-	-
1.Terra - 1	ha		25,11																	
2.Terra - 2	ha		30,50																	
3.Terra - 3	ha		30,50																	
4.Mão-de-Obra - 1	d/h		352,00																	
5.Mão-de-Obra - 2	d/h		528,00																	
6.Mão-de-Obra - 3	d/h		352,00																	
7.Mão-de-Obra - 4	d/h		528,00																	
8.Mão-de-Obra - 5	d/h		352,00																	
9.Trabalho animal -1	d/a		350,00																	
10.Trabalho animal -2	d/a		525,00																	
11.Trabalho animal -3	d/a	1,00	350,00																	
12.Trabalho animal -4	d/a		525,00	1,00																
13.Trabalho animal -5	d/a		350,00		1,00															
14.Capital de giro	Cr\$		6.810,00			-1,00	-1,00													
15.Capital de investimento	Cr\$		0,00					-1,00	-1,00	747,00	240,00	52,56	74,66	103,37			-1,00			
16.Limite de capacidade de emprestimo	Cr\$		73.876,00			1,00	1,00	1,00	1,00											
17.Limite especial de capital de giro	Cr\$		9.360,00			1,00														
18.Limite especial de capital de investimento	Cr\$		9.360,00					1,00												
19.Disponibilidade de silo tridimensional	Cr\$		2.260,00										-74,66							
20.Disponibilidade de maquinas	Cr\$		2.129,00											-103,37						
21.Disponibilidade de cercas e currais	Cr\$		4.798,00										-52,56							
22.Disponibilidade de estábulo para gado de leite	Cr\$		7.680,00									-240,00								
23.Disponibilidade de benfeitorias para café	Cr\$		3.000,00						-747,00											
24.Disponibilidade de pasto	up		0,00																	
25.Disponibilidade de forrageira	t		350,00															1,00	1,00	112,50
26.Disponibilidade de forrageira picada	t		0,00															-1,00		
27.Disponibilidade de silagem	t		0,00																	-1,00
28.Disponibilidade de capital investido em gado de leite	Cr\$		36.390,00														1,00			
29.Café existente em terra - 1	ha		0,00												1,00					
30.Café existente em terra - 2	ha		10,00													1,00				
31.Limite de disponibilidade de forrageira	t		350,00																	112,50

Matriz do Modelo Específico com Tecnologia Recomendada

Para estudar as políticas florestais, escolheu-se a região II com o objetivo de reduzir o número de modelos, já que se pretendia estudar várias políticas e pelo fato de que não existe uma diferença muito grande entre as regiões estudadas.

Para construção dos modelos específicos, introduziram-se no modelo básico com tecnologia recomendada, sem frutas e sem compra e venda de mão-de-obra e trabalho animal, as seguintes modificações:

1. Variação A - Política sem incentivo fiscal: introduziram-se as atividades de compra de mão-de-obra e fêz-se o preço das atividades florestais de lenha, carvão e poste igual a zero;
2. Variação B - Políticas de crédito especial: foi introduzido no modelo com Variação A uma política de crédito especial (sem limite máximo) para a atividade florestal visando a produção de papel. Essa política permite a compra de mudas, inseticidas, adubos, máquinas e mão-de-obra para a atividade florestal, sendo adotadas as taxas normais de juros do Banco do Brasil S/A^{1/}. Com a Variação B, a matriz do modelo básico (Quadro 14) ficou com 39 linhas e 92 colunas. As modificações feitas são apresentadas no Quadro seguinte (Quadro 15).
3. Variação C - Política de crédito especial e incentivo fiscal até o 1.^o ano: Esta política de incentivo fiscal foi introduzida no modelo com o objetivo de aproveitar as facilidades que ela oferece ao empresário rural. Para tanto, introduziu-se uma modificação no coeficiente de capital de investimento da atividade florestal. Os gastos do 1.^o ano com mudas, inseticidas, adubos, maquinarias e compra de mão-de-obra foram supostamente pagos por esta política de incentivo fiscal. Neste caso, o fazendeiro entraria

^{1/} Veja item 7, página 26.

QUADRO 15 - Modelo Específico* com Crédito Especial para o Estrato III da Região II, Zona da Mata, MG

Restrições	Unidades	Atividades	Transferência mão-de-obra 1	Transferência mão-de-obra 2	Transferência mão-de-obra 3	Transferência mão-de-obra 4	Transferência mão-de-obra 5	Papel em terra 1	Papel em terra 2	Papel em terra 3	Compra de mão-de-obra florestal 1	Compra de mão-de-obra florestal 2	Compra de mão-de-obra florestal 3	Compra de mão-de-obra florestal 4	Compra de mão-de-obra florestal 5	Compra de capital de giro florestal	Compra de capital de investim. florestal	Transferência de capital de investimento	Transferência de capital de giro
Função Objetivo	Cr\$		-	-	-	-	-	212,67	212,67	212,67	- 3,00	- 3,00	- 3,00	- 3,00	- 3,00	- 0,10	-0,057	-	-
Mão-de-obra 1	d/h	352,00 %	+ 1,00					0,00	0,00	0,00									
Mão-de-obra 2	d/h	28,00 %		+ 1,00				0,00	0,00	0,00									
Mão-de-obra 3	d/h	352,00 %			+ 1,00			0,00	0,00	0,00									
Mão-de-obra 4	d/h	528,00 %				+ 1,00		0,00	0,00	0,00									
Mão-de-obra 5	d/h	352,00 %					+ 1,00	0,00	0,00	0,00									
Capital de giro	Cr\$	6.810,00 %						0,00	0,00	0,00									+ 1,00
Capital de investimento	Cr\$	0,00 %						0,00	0,00	0,00								+ 1,00	
Limite de capacidade de empréstimo	Cr\$	73.876,00 %						0,00	0,00	0,00									
Capital de giro florestal	Cr\$	0,00 %						0,85	0,85	0,85	+ 3,00	+ 3,00	+ 3,00	+ 3,00	+ 3,00	- 1,00			- 1,00
Capital de investimento florestal	Cr\$	0,00 %						84,00	84,00	84,00							- 1,00	- 1,00	
Mão-de-obra florestal 1	d/h	0,00 %	- 1,00					8,20	8,20	8,20	- 1,00								
Mão-de-obra florestal 2	d/h	0,00 %		- 1,00				1,93	1,93	1,93		- 1,00							
Mão-de-obra florestal 3	d/h	0,00 %			- 1,00			14,40	11,40	11,40			- 1,00						
Mão-de-obra florestal 4	d/h	0,00 %				- 1,00		9,90	9,90	9,90				- 1,00					
Mão-de-obra florestal 5	d/h	0,00 %					- 1,00	0,28	0,28	0,28					- 1,00				

* Modificação do Modelo Básico (Variação A).

com a terra, mão-de-obra fixa e despesas a partir do 2.^o ano. Escolheu-se o primeiro para estudar o efeito da política de incentivo fiscal, porque é neste ano que se faz os maiores gastos com a atividade florestal, ou sejam, compra de mudas, inseticidas, adubos, etc.

4. Variação D - Crédito especial e incentivo fiscal até o 3.^o ano: difere da Variação C somente quanto ao período de duração da política de incentivo fiscal. Este período (3 anos) foi escolhido porque coincide com a atual política federal de incentivo fiscal.

5. Variação E - Crédito especial e incentivo fiscal até o 7.^o ano : também difere da Variação C somente quanto ao período de duração da política de incentivo fiscal. Esse período foi escolhido porque coincide com o período do primeiro corte. Portanto, a política de incentivo fiscal cobre todas as despesas até o 1.^o corte.

As cinco variações acima, foram associadas as políticas de preço do produto florestal e de preço da mão-de-obra. O preço do produto florestal sofreu um aumento de 25%, passando de Cr\$ 8,00 por tonelada de madeira para Cr\$ 10,00 e o preço da mão-de-obra de 100%, passando de Cr\$ 3,00 para Cr\$ 6,00 por dia-homem^{1/}.

Matriz do Modelo Específico com Tecnologia Existente

Para a tecnologia existente, procedeu-se de modo análogo ao da tecnologia recomendada, isto é, procedeu-se às variações A, B e C, sem associá-las as políticas de preços do produto florestal e da mão-de-obra.

^{1/} Calculado com base no salário mínimo médio (Cr\$ 150,00) da região no ano agrícola 68/69.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo serão apresentados e discutidos os resultados do modelo básico e do modelo específico. Os resultados do modelo básico serão apresentados nos dois níveis de tecnologia, isto é, resultados do modelo básico com tecnologia existente e com tecnologia recomendada, sendo os de tecnologia recomendada apresentados, também, com a variação: sem frutas e sem compra e venda de mão-de-obra e de trabalho animal.

Do modelo específico serão apresentados os resultados das políticas de crédito, incentivo fiscal e preço (produto e mão-de-obra) para as tecnologias existente e recomendada.

3.1. Resultados do Modelo Básico

3.1.1. Resultados do Modelo Básico com Tecnologia Existente

Serão apresentados e discutidos pormenorizadamente somente os resultados da região II, sendo os resultados das regiões I e III apresentados no Apêndice C. Isto será feito em face da semelhança de análise entre as regiões, porque as diferenças entre os planos ótimos das regiões são pequenas, principalmente entre I e III. Todavia, no final da análise da região II, será feita uma análise comparativa dos planos ótimos das três regiões.

Plano Ótimo da região II

O plano ótimo da região II, nos quatro estratos, foi formado pelas atividades de laranja, banana, pasto, gado de leite e reflorestamento para produção de papel. Os resultados dessa região são apresentados no quadro seguinte (Quadro 16).

Uso de recursos fixos:

O plano ótimo utilizou totalmente os recursos fixos disponíveis nos estratos I, II e III através de nova combinação de atividades e através das atividades de venda de recursos. Entretanto, deixou de utilizar o recurso terra-3 no estrato IV, em virtude da limitação de empréstimo de capital de giro e de investimento.

A atividade de laranja utilizou toda terra-1 disponível nos estratos I, II e III e, ainda, toda terra-2 do estrato I e pequena parte (6,00 ha) do estrato IV.

A atividade de banana utilizou toda terra-1 do estrato IV, totalmente a terra-2 dos estratos II e III e a maior parte da terra-2 do estrato IV (249,80 ha).

A atividade de gado de leite-1^{1/} entrou no plano ótimo do estrato II com 3,6 unidades-animal, ocupando totalmente a terra-3 (7,60 ha) com pastagem.

Finalmente, o reflorestamento para produção de papel ocupou totalmente a terra-3 dos estratos I e III com 2,70 e 30,50 ha, respectivamente.

^{1/} A atividade de gado de leite-1 é formada somente com o rebanho existente, isto é, não permite a expansão do rebanho, enquanto o gado de leite-2 permite aquisição de novos animais.

QUADRO 16 - Plano Ótimo do Modelo Básico com Tecnologia Existente, Região II, Zona da Mata, MG

Recursos e Atividades no Plano Ótimo	Plano Ótimo Estrato - I	Plano Ótimo Estrato - II	Plano Ótimo Estrato -III	Plano Ótimo Estrato - IV
Função Objetivo (Cr\$)	6.630,60	38.031,00	126.170,40	468.491,00
<u>Uso de recursos fixos:</u>				
Terra - 1 (ha)	1,40(100) ⁺	12,50(100)	29,00(100)	59,60(100)
Terra - 2 (ha)	1,40(100)	11,90(100)	40,50(100)	255,80(100)
Terra - 3 (ha)	2,70(100)	7,60(100)	30,50(100)	0,00(0)
Mão-de-obra - 1 (d/h)	75,00(100)	172,60(100)	352,00(100)	1.253,00(100)
Mão-de-obra - 2 (d/h)	112,50(100)	259,10(100)	528,00(100)	1.879,50(100)
Mão-de-obra - 3 (d/h)	75,00(100)	172,60(100)	352,00(100)	1.253,00(100)
Mão-de-obra - 4 (d/h)	112,50(100)	259,10(100)	528,00(100)	1.879,50(100)
Mão-de-obra - 5 (d/h)	75,00(100)	172,60(100)	352,00(100)	1.253,00(100)
Capital de giro (Cr\$)	458,00(100)	1.363,00(100)	6.810,00(100)	10.924,00(100)
<u>Atividades reais:</u>				
Laranja em terra - 1 (ha)	1,40	12,40	29,00	-
Laranja em terra - 2 (ha)	1,40	-	-	6,00
Banana em terra - 1 (ha)	-	-	-	59,60
Banana em terra - 2 (ha)	-	11,90	40,50	249,80
Gado de leite - 1 (ua)	-	3,60	-	-

+ Porcentagem da quantidade do plano ótimo sobre o total disponível.

QUADRO 16 - Continuação

Recursos e Atividades no Plano Ótimo	Plano Ótimo Estrato - I
Capineira em terra - 1 (ha)	-
Pasto em terra - 3 (ha)	-
Reflorestamento ⁺ em terra - 3 (ha)	2,70
<u>Compra e venda de recursos:</u>	
Compra de capital de giro - 1 (Cr\$)	371,50(81)
Compra de capital de giro - 2 (Cr\$)	-
Compra de capital de investimento-1 (Cr\$)	2.515,10
Compra de capital de investimento-2 (Cr\$)	-
Compra de mão-de-obra - 1 (d/h)	66,20(88)
Compra de mão-de-obra - 2 (d/h)	-
Compra de mão-de-obra - 3 (d/h)	-
Compra de mão-de-obra - 4 (d/h)	-
Compra de mão-de-obra - 5 (d/h)	-
Venda de mão-de-obra - 2 (d/h)	49,60(44)
Venda de mão-de-obra - 3 (d/h)	9,70(13)
Venda de mão-de-obra - 4 (d/h)	34,20(30)
Venda de mão-de-obra - 5 (d/h)	30,90(41)
Transferência do investimento em gado(Cr\$)	-

+ Reflorestamento para papel.

Plano Ótimo Estrato - II	Plano Ótimo Estrato -III	Plano Ótimo Estrato - IV
0,10	-	-
7,60	-	-
-	30,50	-
9.360,00(687)	9.360,00(137)	9.360,00(86)
1.032,40(76)	26.885,90(395)	144.137,10(1319)
9.360,00	9.360,00	9.360,00
274,40	15.128,50	71.084,90
397,90(231)	1.446,10(411)	2.757,70(220)
187,90(73)	1.030,40(195)	6.885,10(366)
74,00(43)	821,20(233)	3.328,20(266)
260,80(101)	837,00(159)	3.897,00(207)
329,60(191)	738,60(210)	5.678,40(453)
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
9.385,80(85)	36.390,00(100)	119.870,00(100)

Compra e venda de recursos:

1. Compra de capital - A combinação de atividades, nos planos ótimos da região II, requer muito capital, pois utilizou quase totalmente a capacidade de empréstimo nos estratos I, II e III e totalmente no estrato IV, o que pode constituir problema para a empresa agrícola, não só pelo risco assumido, como pela dificuldade de conseguir tal empréstimo (Quadro 17).

QUADRO 17 - Utilização de Capital de Giro e de Capital de Investimento nos Planos Ótimos com Tecnologia Existente, Região II, Zona da Mata, MG

Especificação	Estrato I	Estrato II	Estrato III	Estrato IV
Compra de capital de giro (Cr\$)	371,50	10.392,40	36.245,90	153.497,10
Compra capital investimento (Cr\$)	2.515,10	9.634,40	24.488,50	80.444,90
Total	2.886,60	20.026,80	60.734,40	233.942,00
Limite da capacidade de empréstimo (Cr\$)	4.561,00	23.016,00	73.876,00	233.942,00
Total (%)				
Limite da capacidade de empréstimo	63,30	87,00	82,20	100,00
Transferência de capital investido em gado para capital de investimento (Cr\$)	-	9.385,80	36.390,00	119.870,00
Transferência do capital investido em gado para capital de investimento (%)	-	85,00	100,00	100,00

Ao analisar o quadro acima verifica-se que o plano ótimo do estrato IV utilizou totalmente a capacidade de empréstimo e todo capital investido em gado, limitando assim o uso do recurso terra na declividade-3 (199,60 ha). Nos demais estratos esta capacidade de empréstimo não foi totalmente utilizada.

2. Compra e venda de mão-de-obra - o recurso mão-de-obra foi adquirido, em todos os períodos do ano, nos três últimos estratos. No estrato-1, houve compra de mão-de-obra no período I e venda nos demais períodos. Pelos resultados do Quadro 15, verifica-se que através da combinação ótima de atividades agrícolas houve mais aproveitamento do recurso mão-de-obra, em todos estratos da região II, principalmente nos estratos III e IV que, além de serem totalmente utilizados, foram adquiridos em todos os períodos do ano.

Renda Líquida ou função objetivo:

A renda líquida maximizada pelo plano ótimo em cada estrato da região II foi sempre maior do que a renda líquida atual das empresas rurais estudadas. A renda líquida atual foi calculada a partir das informações do ano agrícola 1968/69 obtidas pelo levantamento das empresas rurais em cada estrato e região^{1/} (Quadro 18).

QUADRO 18 - Aumento Percentual da Renda Líquida dos Planos Ótimos com Tecnologia Existente em Relação a Renda Líquida Atual das Empresas Rurais Estudadas na Região II, Zona da Mata, MG

Estrato	Renda Líquida		
	Atual (Cr\$)	Plano ótimo (Cr\$)	Aumento (%)
I	1.317,50	6.630,60	403
II	6.918,00	38.031,00	450
III	19.575,00	126.170,40	545
IV	22.269,00	468.491,00	2.004

^{1/} Renda líquida atual = Renda Bruta - Custos Variáveis, sendo:
 Renda Bruta = Preço x Quantidade (estocada + consumida + vendida) e
 Custos Variáveis = Preço x Quantidade (sementes, adubos, inseticidas, calcário etc.). Ao contrário da renda líquida do plano ótimo não inclui venda de mão-de-obra.

O aumento muito alto verificado no estrato IV (2.004%) pode ser justificado pelo fato de que a renda do plano ótimo foi muito alta, em virtude do nível de banana, neste plano, ser muito alto, 59,60 ha de banana em terra-1 e 249,80 de banana em terra-2, apesar do não uso de 199,60 ha de terra-3. A atividade de banana tem uma renda média anual muito alta: Cr\$... 1.790,20 para banana em terra-1 e Cr\$ 1.656,60 para banana em terra-2. Por outro lado, a renda calculada das informações das empresas rurais estudadas foi muito baixa, isto é, o aumento de renda não foi proporcional ao aumento de terra, visto que o aumento de renda do estrato III para o estrato IV não foi na mesma proporção que o aumento verificado do estrato I para o estrato II e do estrato II para o estrato III.

Análise da Atividade Florestal

A solução do modelo de programação linear permite analisar a possibilidade de introduzir outras atividades dentro do plano ótimo, bem como retirar, diminuir ou aumentar as atividades que ficam dentro do plano ótimo, sendo a análise para a atividade florestal apresentada no Quadro que se segue (Quadro 19).

Ao analisar esse quadro, verifica-se que para introduzir a atividade florestal para produção de papel em terra-1 e terra-2 (qualquer estrato), o lucro sacrificado por unidade adicional da atividade é muito alto.

Para se introduzir papel-3^{1/} no plano ótimo do estrato II, o lucro será sacrificado em Cr\$ 29,90 (17%) por unidade adicional de papel-3, podendo entrar com este sacrifício até 1,30 ha ou de outro modo, a renda líquida de papel-3 deveria ser aumentada de 17% para que o lucro da empresa rural não fosse diminuído com a entrada de papel-3. Isto acontece porque, ao

^{1/} A designação de papel-1, papel-2, papel-3 foi usada para representar a atividade florestal para produção de madeira para papel em terra-1, terra-2 e terra-3, respectivamente.

QUADRO 19 - Análise da Atividade Florestal do Modelo Básico com Tecnologia Existente, Região II, Zona da Mata, MG

Atividade florestal (1)	Quantidade da atividade no plano ótimo (2)	Lucro sacrificado por unidade aumentada ou diminuída de atividade florestal no plano ótimo		Quantidade que a atividade pode ser aumentada ou diminuída com o sacrifício indicado nas colunas (3) e (4)	
		Aumentada (3)	Diminuída (4)	Aumentada (5)	Diminuída (6)
<u>Estrato - I</u>					
Papel - 1	0,00	785,00(455) ⁺	-	1,30	-
Papel - 2	0,00	665,80(380)	-	1,10	-
Papel - 3	2,70	167,10(97)	33,00(19)	2,70	0,00
<u>Estrato - II</u>					
Papel - 1	0,00	961,70(557)	-	0,30	-
Papel - 2	0,00	1.037,60(601)	-	0,50	-
Papel - 3	0,00	29,90(17)	-	1,70	-
<u>Estrato - III</u>					
Papel - 1	0,00	1.553,40(900)	-	12,00	-
Papel - 2	0,00	1.121,20(649)	-	29,30	-
Papel - 3	30,50	377,10(218)	16,30(9)	30,50	0,00
<u>Estrato - IV</u>					
Papel - 1	0,00	1.149,50(666)	-	59,60	-
Papel - 2	0,00	950,20(550)	-	118,80	-
Papel - 3	0,00	3,00(2)	-	0,00	-

+ Porcentagem que a renda líquida deve ser aumentada para a atividade florestal entrar no plano ótimo.

se introduzir uma unidade de papel-3 no plano ótimo, x unidade de outra atividade em terra-3, sai do plano ótimo para liberar os recursos restritivos a esta atividade que se quer introduzir.

Nos estratos I e III a atividade de papel-3 ocupou toda terra-3 disponível, não podendo, portanto, ser aumentada neste tipo de terra. Todavia, pode ser diminuída até zero com um decréscimo no lucro da empresa rural de 19% e 9%, respectivamente, para os estratos I e II.

Para o estrato IV, a atividade de papel-3 somente entraria no plano ótimo com um aumento superior a Cr\$ 3,00 (2%) na sua renda líquida. No resultado fornecido pela computação, verifica-se que com este aumento na renda, a atividade de papel-3 poderia entrar até zero hectares. Isto não tem sentido prático. A resolução do modelo de programação linear permite este tipo de resultado, inclusive menor do que zero. Por isso fez-se a suposição de que a produção deveria ser maior ou igual a zero. Portanto, aumentar a renda em Cr\$ 3,00 para continuar produzindo zero hectares não tem sentido.

Observações Gerais sobre os Resultados do Modelo Básico com Tecnologia Existente

Analisando os planos ótimos de todos os estratos das três regiões observa-se que os resultados foram diferentes entre si, quanto à combinação de atividades agrícolas e quanto à renda líquida maximizada em cada plano ótimo.

Das atividades agrícolas que entraram nos planos ótimos, as de arroz e feijão participaram somente dos planos ótimos das regiões I e III e a de gado leiteiro dos planos ótimos das regiões I e II. A atividade florestal, em nenhum estrato, competiu com as outras atividades agrícolas em terra-1 e 2, nas três regiões. Todavia, ocupou totalmente a terra-3 nos estratos I e III das regiões I e II. Na região III, a atividade florestal usou

totalmente a terra-3 do estrato I e parcialmente a terra-3 (79%) do estrato II (Quadro 20).

QUADRO 20 - Quantidade da Atividade Florestal em terra-3 no Plano Ótimo com Tecnologia Existente por Estrato e Região, Zona da Mata, MG

Regiões	Estratos			
	I (ha)	II (ha)	III (ha)	IV (ha)
I	1,70(100) ⁺	-	27,20(100)	-
II	2,70(100)	-	30,50(100)	-
III	0,50(100)	14,80(79)	-	-

+ Porcentagem sobre total da terra-3 disponível.

Através da comparação dos resultados dos Planos Ótimos com tecnologia existente, nas três regiões, verifica-se que: 1. a renda líquida, em todos os planos ótimos da região I, foi menor que a renda líquida maximizada nos planos ótimos das regiões II e III, com exceção do estrato IV, em relação ao da região III; 2. a renda líquida da região II foi maior que a renda líquida da região III, nos planos ótimos dos estratos II, III e IV (Quadro 21).

QUADRO 21 - Renda Líquida Maximizada em cada Plano Ótimo com Tecnologia Existente por Estrato e por Região, Zona da Mata, MG

Regiões	Estratos			
	I (Cr\$)	II (Cr\$)	III (Cr\$)	IV (Cr\$)
I	5.443,40	19.848,30	44.248,30	168.885,30
II	6.630,60	38.031,00	126.170,40	468.491,00
III	8.482,30	23.546,90	59.581,50	166.006,60

3.1.2. Modelo Básico com Tecnologia Recomendada

O modelo básico com tecnologia recomendada foi solucionado para as três regiões, porém, serão apresentados e discutidos os resultados da região II, tendo em vista a semelhança de análise dos resultados das três regiões. Todavia, os resultados da região I e III serão apresentados no Apêndice D e as diferenças entre as regiões serão discutidas no final deste item.

Plano Ótimo da região II

As atividades agrícolas que entraram no plano ótimo para maximizar a renda das empresas rurais, em cada estrato da região II, foram: arroz, feijão solteiro, banana e reflorestamento para produção de madeira para indústria de papel (Quadro 22).

Uso de recursos:

Somente não foi utilizado totalmente (100%), no plano ótimo da região II, o recurso terra-3 nos estratos II, III e IV. O recurso mão-de-obra disponível nos estratos III e IV foi utilizado totalmente pela combinação de atividades, nesses estratos, e ainda, adquirido através da atividade de compra de recursos. Nos estratos I e II, a mão-de-obra disponível em cada período foi usada pela combinação de atividades e pelas atividades de compra e venda de recursos. No estrato I, houve aquisição de mão-de-obra no período-3 ou seja 7,60 dias-homem (10% em relação ao total disponível no período 3) e venda nos períodos 2, 4 e 5, respectivamente, 16, 53 e 37% do total disponível em cada período.

Quanto à utilização de capital de giro e investimento, as empresas rurais em cada estrato da região II utilizaram totalmente o capital disponível, adquiriram através de empréstimo até a capacidade máxima e, ainda ,

QUADRO 22 - Plano Ótimo do Modelo Básico com Tecnologia Recomendada, Região II, Zona da Mata, MG

Recursos e Atividades no Plano Ótimo	Plano Ótimo Estrato - I	Plano Ótimo Estrato - II	Plano Ótimo Estrato -III	Plano Ótimo Estrato - IV
Função Objetivo (Cr\$)	8.348,70	36.964,80	109.072,20	313.153,30
<u>Uso de recursos fixos:</u>				
Terra - 1 (ha)	1,40(100) ⁺⁺	12,50(100)	29,00(100)	59,60(100)
Terra - 2 (ha)	1,40(100)	11,90(100)	40,50(100)	255,80(100)
Terra - 3 (ha)	2,70(100)	0,00(0)	0,00(100)	0,00(0)
Mão-de-obra - 1 (d/h)	75,00(100)	172,60(100)	352,00(100)	1.253,00(100)
Mão-de-obra - 2 (d/h)	112,50(100)	259,10(100)	528,00(100)	1.879,50(100)
Mão-de-obra - 3 (d/h)	75,00(100)	172,60(100)	352,00(100)	1.253,00(100)
Mão-de-obra - 4 (d/h)	112,50(100)	259,10(100)	528,00(100)	1.879,50(100)
Mão-de-obra - 5 (d/h)	75,00(100)	172,60(100)	352,00(100)	1.253,00(100)
Capital de giro (Cr\$)	458,00(100)	1.363,00(100)	6.810,00(100)	10.924,00(100)
<u>Atividades reais:</u>				
Arroz em terra - 1 (ha)	-	-	8,50	59,60
Feijão solteiro em terra - 2 (ha)	-	5,50	-	80,50
Banana em terra - 1 (ha)	1,40	12,50	20,50	-
Banana em terra - 2 (ha)	1,40	6,40	40,50	175,30
Reflorestamento em terra - 3 (ha)	2,70	-	-	-

+ Reflorestamento para papel.

++ Porcentagem da quantidade usada no plano ótimo sobre o total disponível.

QUADRO 22 - Continuação

Recursos e Atividades no Plano Ótimo	Plano Ótimo Estrato - I
<u>Compra de venda de recursos:</u>	
Compra de capital de giro - 1 (Cr\$)	1.001,70(219)
Compra de capital de giro - 2 (Cr\$)	-
Compra de capital de investimento-1 (Cr\$)	3.533,60
Compra de capital de investimento-2 (Cr\$)	-
Compra de mão-de-obra - 1 (d/h)	0,30(0)
Compra de mão-de-obra - 2 (d/h)	-
Compra de mão-de-obra - 3 (d/h)	7,60(10)
Compra de mão-de-obra - 4 (d/h)	-
Compra de mão-de-obra - 5 (d/h)	-
Venda de mão-de-obra - 2 (d/h)	17,70(16)
Venda de mão-de-obra - 4 (d/h)	61,30(54)
Venda de mão-de-obra - 5 (d/h)	28,00(37)
Investimento em gado (venda) (Cr\$)	-

Plano Ótimo Estrato - II	Plano Ótimo Estrato -III	Plano Ótimo Estrato - IV
9.360,00(687)	9.360,00(137)	9.360,00(86)
2.340,80(172)	28.869,50(424)	137.461,10(1258)
9.360,00	9.360,00	9.360,00
1.955,20	26.286,50	77.760,90
235,80(137)	806,90(229)	2.801,90(224)
338,90(131)	1.622,40(307)	5.155,90(274)
100,10(58)	1.026,50(292)	4.180,30(334)
-	49,20(9)	1.067,30(57)
163,40(95)	792,00(225)	3.023,20(241)
-	-	-
32,90(13)	-	-
-	-	-
10.980,00(100)	36.690,00(100)	119.870,00(100)

transferiram todo capital investido em gado para capital de investimento (Quadro 23).

QUADRO 23 - Utilização de Capital de Giro e de Capital de Investimento nos Planos Ótimos com Tecnologia Recomendada, Região II, Zona da Mata, MG

Especificações	Estrato I	Estrato II	Estrato III	Estrato IV
Compra de capital giro (Cr\$)	1.001,70	11.700,80	38.229,50	146.821,10
Compra de capital de investimento (Cr\$)	3.533,60	11.315,20	35.646,50	87.120,90
Total	4.535,30	23.016,00	73.876,00	233.942,00
Limite da capacidade de empréstimo (Cr\$)	4.561,00	23.016,00	73.876,00	233.942,00
Total				
(%)				
Limite da capacidade de empréstimo	99,00	100,00	100,00	100,00
Transferência do investimento em gado para capital de investimento (Cr\$)	-	10.980,00	36.390,00	119.870,00
Transferência do investimento em gado para capital de investimento (%)	-	100,00	100,00	100,00

Renda líquida

A renda líquida maximizada pelo plano ótimo de tecnologia recomendada na região II somente foi maior que a renda líquida maximizada pelo plano ótimo de tecnologia existente, no estrato I. Nos demais estratos foi sempre menor (Quadro 24).

QUADRO 24 - Renda Líquida dos Planos Ótimos com Tecnologia Existente e Recomendada, Região II, Zona da Mata, MG

Estrato	Renda líquida do plano ótimo com tecnologia existente (Cr\$)	Renda líquida do plano ótimo com tecnologia recomendada (Cr\$)	b/a
	a	b	
I	6.630,60	8.348,70	1,26
II	38.031,00	36.964,80	0,97
III	126.170,40	109.072,20	0,86
IV	468.491,00	313.153,30	0,67

A relação entre as rendas líquidas dos planos ótimos com tecnologia recomendada e existente mostra que o efeito da mudança no nível de tecnologia. No estrato I verifica-se um aumento de 26% na renda líquida, quando se passou do nível de tecnologia existente para o nível recomendado. Esta mudança no nível de tecnologia provocou um decréscimo na renda líquida dos estratos II, III e IV de 3, 14 e 33%, respectivamente. Este decréscimo da renda líquida, provocado pela mudança de tecnologia, é justificado quando se compararam os coeficientes técnicos das atividades agrícolas dentro do plano ótimo de tecnologia existente e recomendada. Tal comparação é mostrada para o estrato IV, onde o decréscimo da renda líquida foi maior, no Quadro 25.

A relação dos coeficientes das atividades agrícolas com tecnologia recomendada e existente mostra que:

1. A renda líquida das atividades agrícolas praticamente não foi diferente nos dois níveis de tecnologia, porque a relação foi sempre em torno da unidade;
2. As atividades no nível de tecnologia recomendada têm um coeficiente de capital de giro por hectare sempre superior às mesmas atividades no nível

QUADRO 25 - Relação entre os Coeficientes das Atividades Agrícolas com Tecnologia Recomendada e Existente dentro dos Planos Ótimos do Estrato IV, Região II, Zona da Mata, MG

Atividades dentro do plano'ótimo	Renda líquida	Capital de giro	Capital de investimento	Gastos com mão-de-obra
Arroz em terra-1	1,07	2,16	-	1,07
Feijão solteiro em terra-2	1,08	2,00	-	1,26
Laranja em terra-2	0,91	1,25	0,92	1,12
Banana em terra-1	0,98	1,76	1,40	1,18
Banana em terra-2	1,05	1,68	2,07	0,77

de tecnologia existente, porque a relação foi sempre maior que um;

3. A relação capital de investimento também foi maior para as atividades agrícolas com o nível de tecnologia recomendado, com excessão de laranja em terra-2;

4. O uso de mão-de-obra foi sempre maior no plano ótimo com tecnologia recomendada, visto que a relação entre os coeficientes das atividades com o nível recomendado e o existente foi sempre maior que um, com excessão de banana em terra-2.

Análise da atividade florestal:

Para o estrato I da região II, a atividade florestal com vistas à produção de papel em terra-3 entrou no plano ótimo com 2,70 hectares, ocupando tôda terra-3 disponível. Portanto, não é possível o seu incremento, nessa declividade de terra. Por outro lado, se a sua renda líquida fôsse diminuída de Cr\$ 78,50 (37%), ainda continuaria dentro do plano ótimo com 2,70 hectares. Para as declividades 1 e 2 de terra do estrato I, mesmo que a atividade florestal sofresse um incremento na sua renda líquida de Cr\$... 1.300,30 (613%) e Cr\$ 1.182,70 (557%), respectivamente, para as declividades

1 e 2, ainda não entraria no plano ótimo (Quadro 26).

Nos demais estratos a atividade florestal não entrou no plano ótimo, podendo, contudo, ser aí introduzida, desde que a sua renda líquida seja aumentada. Todavia, este aumento na renda líquida é muito alto nas declividades 1 e 2 dos três estratos maiores. Na declividade 3 desses estratos pode ser introduzida até 3,30, 30,50 e 199,60 ha com um aumento na renda líquida de Cr\$ 9,90 (5%), Cr\$ 30,70 (14%) e Cr\$ 31,30 (15%), respectivamente, para os estratos II, III e IV.

Observações Gerais sôbre as Diferenças entre Níveis de Tecnologia

No modelo básico, quando se passou da tecnologia existente para a tecnologia recomendada, as atividades de laranja em terra-1 e terra-2 foram substituídas pelas atividades de arroz em terra-1, feijão solteiro em terra-2 e banana em terra-1 e 2. Com essa mudança, a atividade florestal saiu do plano ótimo dos estratos I e III da região I e do estrato III da região II. Entretanto, no estrato II da região III, passou de 14,80 ha para 17,70 ha, ou seja, de 79% para 95% do total de terra-3 disponível. Isto aconteceu porque as atividades agrícolas de laranja, banana, feijão e arroz têm uma renda líquida maior que a florestal e nos planos ótimos com tecnologia recomendada utilizaram toda a capacidade de empréstimo, não permitindo a entrada da atividade florestal em terra-3. A atividade florestal somente entrou nos estratos onde o capital de giro e investimentos não foram limitantes (Quadro 27).

A comparação entre a renda líquida atual e a renda líquida dos planos ótimos das empresas rurais estudadas mostra que a renda líquida dos planos ótimos foi sempre maior em todos os estratos das três regiões. Entretanto, pela comparação entre os níveis de tecnologia existente e recomendada, pelo Quadro 28, observa-se que: 1. na região I houve um aumento na renda líquida acima de 55%, em todos os estratos, quando se passou do nível

QUADRO 26 - Análise da Atividade Florestal, Modelo Básico com Tecnologia Recomendada, Região II, Zona da Mata, MG

Atividade florestal (1)	Quantidade da atividade no plano ótimo (2)	Lucro sacrificado se a atividade fôsse aumentada ou diminuída de uma unidade da quantidade do plano ótimo		Quantidade que a atividade pode ser aumentada ou diminuída com o sacrifício indicado nas colunas (3) e (4)	
		Aumentada (3)	Diminuída (4)	Aumentada (5)	Diminuída (6)
<u>Estrato - I</u>					
papel - 1	0,00	1.300,30(613) ⁺	-	0,00	-
papel - 2	0,00	1.182,70(557)	-	0,00	-
papel - 3	2,70	267,90(126)	78,50(37)	2,70	2,70
<u>Estrato - II</u>					
papel - 1	0,00	263,30(124)	-	5,60	-
papel - 2	0,00	94,40(44)	-	5,40	-
papel - 3	0,00	9,90(5)	-	3,30	-
<u>Estrato - III</u>					
papel - 1	0,00	269,30(127)	-	8,30	-
papel - 2	0,00	93,00(44)	-	7,90	-
papel - 3	0,00	30,70(14)	-	30,50	-
<u>Estrato - IV</u>					
papel - 1	0,00	269,20(127)	-	59,60	-
papel - 2	0,00	87,70(41)	-	77,90	-
papel - 3	0,00	31,30(15)	-	199,60	-

+ Porcentagem que a renda líquida deve ser aumentada para a atividade florestal entrar no plano ótimo.

QUADRO 27 - Quantidade da Atividade Florestal em terra-3 do Plano Ótimo com Tecnologia Recomendada por Estrato e Região, Zona da Mata, MG

Região	Estrato			
	I (ha)	II (ha)	III (ha)	IV (ha)
I	-	-	-	-
II	2,70(100) ⁺	-	-	-
III	0,50(100)	17,70(95)	-	-

+ Porcentagem sôbre o total de terra-3 disponível.

existente para o nível recomendado; 2. na região II êste aumento se verificou sômente no estrato I (26%), sendo que nos demais estratos houve um decréscimo da renda líquida com a mudança de tecnologia; 3. na região III o aumento na renda líquida se verificou nos estratos I, II e IV, com mais de 20%, sendo que no estrato III houve um decréscimo de 5%.

3.1.3. Resultados do Modelo Básico com Tecnologia Recomendada, sem Frutas e sem Compra e Venda de Mão-de-Obra e de Trabalho Animal

Para esta análise, foram retiradas as atividades frutícolas e as atividades de compra e venda de mão-de-obra e trabalho animal do modelo básico com tecnologia recomendada, introduzindo-se, todavia, tôdas as atividades florestais^{1/}.

Serão apresentados, neste capítulo, sômente os resultados da região II, e discutido apenas o estrato III. Os resultados da região I e III serão apresentados no Apêndice E, porém, serão analisados no final dêste i-

^{1/} Lenha, carvão, papel e poste.

QUADRO 28 - Renda Líquida da Empresa Rural Estudada por Estrato e Região Agregada, Zona da Mata, MG

Estrato por Região	Renda líquida a- tual da empresa rural (Cr\$)	Renda líquida do plano ótimo de tecnologia exis- tente (Cr\$)	Renda líquida do plano ótimo de tecnologia reco- mendada (Cr\$)	b/a	c/a	c/b
	(a)	(b)	(c)			
<u>Região I</u>						
Estrato I	982,70	5.443,40	9.266,00	5,54	9,43	1,70
Estrato II	6.952,40	19.848,30	35.183,40	2,85	5,06	1,77
Estrato III	18.332,90	45.248,30	83.619,50	2,47	4,56	1,85
Estrato IV	52.671,70	168.885,50	261.479,00	3,21	4,96	1,55
<u>Região II</u>						
Estrato I	1.317,50	6.630,60	8.348,70	5,03	6,34	1,26
Estrato II	6.918,10	38.031,00	36.964,80	5,50	5,34	0,97
Estrato III	19.574,90	126.170,40	109.072,20	6,45	5,57	0,86
Estrato IV	22.269,40	468.491,00	313.153,30	21,04	14,06	0,67
<u>Região III</u>						
Estrato I	2.983,70	8.482,30	10.714,40	2,84	3,59	1,26
Estrato II	3.792,50	23.546,90	28.258,30	6,21	7,45	1,20
Estrato III	16.539,80	59.581,50	56.836,90	3,60	3,44	0,95
Estrato IV	58.082,00	116.006,60	145.797,10	2,00	2,51	1,26

tem, em comparação com os resultados da região II.

Plano Ótimo do Estrato III

Uso de recursos

A combinação ótima de atividades utilizou 28,60 hectares (99%) de terra-1 e 27,10 ha (67%) de terra-2. O recurso terra-3 não foi utilizado (Quadro 29).

O plano ótimo utilizou, ainda Cr\$ 6.085,50 (89%) de capital de giro disponível e Cr\$ 9,089,40 (25%) de capital de investimento através de transferência do capital investido em gado. Para este plano, não houve necessidade de aquisição de capital, pois a restrição que limitou o aproveitamento total do recurso terra foi a restrição de mão-de-obra.

A mão-de-obra nos períodos 2, 4 e 5 foi utilizada totalmente, todavia nos períodos 1 e 3 foram utilizados somente 79 e 52% do total disponível.

Renda líquida

A renda líquida foi maximizada em Cr\$ 29.686,00 pela combinação das atividades agrícolas de arroz, feijão solteiro, reflorestamento para produção de carvão, gado de leite-1 e pasto.

Análise da atividade florestal

A atividade florestal para produção de carvão^{1/} entrou no plano ótimo do estrato III, ocupando 12,30 hectares de terra-2 ou sejam 31% do total de terra-2 disponível. Esta atividade pode, ainda, ser incrementada na terra-2 até 14,90 ha com um aumento de Cr\$ 12,20 (4%) na sua renda líquida.

1/Carvão-22 - tecnologia recomendada-2 (corte com machado) em terra-2, enquanto carvão-32 - tecnologia recomendada-3 (corte com serra) em terra-2.

QUADRO 29 - Plano Ótimo do Modelo Básico com Tecnologia Recomendada, sem Frutas e sem Compra e Venda de Mão-de-Obra e Trabalho Animal, Região II, Zona da Mata, MG

Recursos e Atividades no Plano Ótimo	Plano Ótimo Estrato - I	Plano Ótimo Estrato - II	Plano Ótimo Estrato -III	Plano Ótimo Estrato - IV
Função Objetivo (Cr\$)	2.065,50	13.759,40	29.686,00	96.331,10
<u>Uso de recursos:</u>				
Terra - 1 (ha)	1,40(100)	12,50(100)	29,00(100)	59,60(100)
Terra - 2 (ha)	1,40(100)	11,90(100)	27,10(67)	179,40(70)
Terra - 3 (ha)	2,70(100)	6,00(79)	0,00(0)	0,00(0)
Mão-de-obra - 1 (d/h)	29,90(40)	144,10(83)	277,30(79)	992,20(79)
Mão-de-obra - 2 (d/h)	36,60(33)	259,10(100)	528,00(100)	1.879,50(100)
Mão-de-obra - 3 (d/h)	24,30(32)	126,50(73)	184,60(52)	709,60(57)
Mão-de-obra - 4 (d/h)	46,30(41)	259,10(100)	528,00(100)	1.879,50(100)
Mão-de-obra - 5 (d/h)	28,70(38)	172,60(100)	352,00(100)	1.253,00(100)
Capital de giro (Cr\$)	377,50(82)	1.363,00(100)	6.086,50(89)	10.924,00(100)
<u>Atividades reais:</u>				
Feijão solteiro em terra - 2 (ha)	1,40	5,20	13,80	48,70
Arroz em terra - 1 (ha)	1,40	8,00	13,70	55,00
Reflorestamento ⁺ em terra - 2 (ha)	-	5,50	12,30	60,30
Reflorestamento em terra - 3 (ha)	2,70	6,00	-	-
Gado de leite - 1 (ua)	-	10,80	34,30	-

+ Reflorestamento para carvão.

QUADRO 29 - Continuação

Recursos e Atividades no Plano Ótimo	Plano Ótimo Estrato - I
Gado de leite - 2 (ua)	-
Pasto em terra - 1 (ha)	-
Pasto em terra - 2 (ha)	-
Capineira em terra - 1 (ha)	-
Capineira em terra - 2 (ha)	-
<u>Compra de recursos:</u>	
Compra de capital de giro - 1 (Cr\$)	-
Compra de capital de investimento - 1 (Cr\$)	1.382,40
Investimento em gado (venda) (Cr\$)	-

Plano Ótimo
Estrato - II

Plano Ótimo
Estrato -III

Plano Ótimo
Estrato - IV

-	-	77,40
4,20	14,90	4,60
1,20	-	66,90
0,30	0,40	-
-	1,00	3,50

1.104,40(81)

-

8.242,70(75)

4.324,10

-

-

2.358,00(21)

9.089,40(25)

103.288,10(86)

Para que a atividade florestal de carvão em terra-3 fôsse introduzida no plano ótimo até 12,30 ha, a sua renda líquida teria que ser aumentada de 0%. Pode-se concluir daí que esta atividade sômente não entrou no plano ótimo por causa da restrição de mão-de-obra (Quadro 30).

Observações Gerais sôbre os Resultados do Modelo Básico com
Tecnologia Recomendada, sem Frutas e sem Compra e Venda de
Mão-de-Obra e de Trabalho Animal

No modelo básico com tecnologia recomendada, quando se retiraram as atividades frutícolas e não se permitiu a compra e venda de mão-de-obra e de trabalho animal, as terras 1 e 2 liberadas foram ocupadas por arroz, feijão, gado de leite e reflorestamento. Nesse modelo, a atividade florestal chegou a competir com as outras atividades agrícolas em terra-2 e ainda ocupou parte da terra-3 nas três regiões.

A atividade florestal chegou a competir com as outras atividades em terra-2, porque com a saída de laranja e banana, dêste modelo, as restrições de capital de giro e de capital de investimento não foram limitantes a sua entrada no plano ótimo. Entretanto, poderia ter ocupado totalmente a terra-3, em todos os estratos das três regiões, se não fôsse a restrição de mão-de-obra, porque neste modelo não foi permitida a compra de mão-de-obra (Quadro 31).

A renda líquida, maximizada pelos planos ótimos com tecnologia recomendada, sem frutas e sem compra e venda de mão-de-obra e trabalho animal, decresceu em mais de 200%, em todos os estratos das três regiões. Todavia, o efeito maior desta modificação foi verificado no estrato I, chegando a um decréscimo na renda líquida de 280, 304 e 274%, respectivamente, para as regiões I, II e III. Este decréscimo tão alto foi verificado na renda líquida, porque se retiraram do modelo básico as atividades de banana e la-

QUADRO 30 - Análise das Atividades Florestais do Modelo Básico com Tecnologia Recomendada, sem Frutas e sem Compra e Venda de Mão-de-obra e Trabalho Animal, Região II, Zona da Mata, MG

Atividade florestal	Estrato - I			Estrato - II		
	Quantidade da atividade florestal (1)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal (2)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna(3) (4)	Quantidade da atividade florestal (2)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal (3)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna(3) (4)
lenha - 21 ⁺	0,00	415,70(260) ⁺⁺	1,40	0,00	262,20(164)	2,30
lenha - 22	0,00	224,70(140)	1,40	0,00	116,60(73)	5,50
lenha - 23	0,00	116,60(73)	2,70	0,00	116,60(73)	6,00
lenha - 31	0,00	435,80(310)	1,40	0,00	283,40(202)	2,30
lenha - 32	0,00	244,80(174)	1,40	0,00	137,80(98)	5,50
lenha - 33	0,00	136,70(97)	2,70	0,00	137,80(98)	6,00
carvão - 21	0,00	299,20(99)	1,40	0,00	145,60(48)	2,30
carvão - 22	0,00	108,10(36)	1,40	5,50	6,10(2)	7,40
carvão - 23	2,70	xxx	2,70	6,00	0,00(0)	7,60
carvão - 31	0,00	319,30(114)	1,40	0,00	166,90(59)	2,30
carvão - 32	0,00	228,30(81)	1,40	0,00	121,30(43)	5,50
carvão - 33	0,00	20,20(7)	2,70	0,00	21,30(8)	6,00
papel - 21	0,00	363,10(171)	1,40	0,00	209,60(99)	2,30
papel - 22	0,00	172,10(81)	1,40	0,00	64,00(30)	5,50
papel - 23	0,00	64,00(30)	2,70	0,00	64,00(30)	6,00
papel - 31	0,00	374,80(186)	1,40	0,00	222,40(110)	2,30
papel - 32	0,00	183,80(91)	1,40	0,00	76,80(38)	5,50
papel - 33	0,00	75,70(38)	2,70	0,00	76,80(38)	6,00
poste - 21	0,00	335,50(140)	1,40	0,00	192,30(80)	2,20
poste - 22	0,00	144,50(60)	1,40	0,00	46,70(19)	5,00
poste - 23	0,00	36,30(15)	2,70	0,00	46,70(19)	5,10

+ O primeiro algarismo significa o nível de tecnologia (duas recomendadas) e o segundo a declividade (terra-1, terra-2 e terra-3).

++ Porcentagem que a renda líquida deve ser aumentada para a atividade florestal entrar no plano ótimo.

QUADRO 30 - Continuação

Atividade florestal	Estrato - III			Estrato - IV		
	Quantidade da atividade florestal	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna(3)	Quantidade da atividade florestal	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna(3)
(1)	(2)	(3)	(4)	(2)	(3)	(4)
lenha - 21	0,00	285,10(178)	0,40	0,00	309,40(193)	5,10
lenha - 22	0,00	133,80(84)	3,90	0,00	141,00(88)	60,30
lenha - 23	0,00	133,80(84)	0,00	0,00	141,00(88)	0,00
lenha - 31	0,00	304,90(217)	0,40	0,00	330,20(235)	5,10
lenha - 32	0,00	153,60(109)	4,00	0,00	161,80(115)	60,30
lenha - 33	0,00	153,60(109)	0,00	0,00	161,80(115)	0,00
carvão - 21	0,00	151,30(50)	0,50	0,00	168,50(56)	5,10
carvão - 22	12,30	12,20(4)	14,90	60,30	9,00(3)	92,70
carvão - 23	0,00	0,00(0)	12,30	0,00	0,00(0)	60,30
carvão - 31	0,00	171,20(61)	0,50	0,00	189,30(67)	5,10
carvão - 32	0,00	119,90(43)	12,40	0,00	120,90(43)	60,30
carvão - 33	0,00	19,90(7)	0,00	0,00	20,90(7)	0,00
papel - 21	0,00	232,50(110)	0,40	0,00	256,80(121)	5,10
papel - 22	0,00	81,20(38)	3,90	0,00	88,40(42)	60,30
papel - 23	0,00	81,20(38)	0,00	0,00	88,40(42)	0,00
papel - 31	0,00	243,90(121)	0,40	0,00	269,20(134)	5,10
papel - 32	0,00	92,60(46)	4,00	0,00	100,80(50)	60,30
papel - 33	0,00	92,60(46)	0,00	0,00	100,80(50)	0,00
poste - 21	0,00	217,10(90)	0,50	0,00	247,10(103)	5,70
poste - 22	0,00	65,90(27)	5,70	0,00	78,70(33)	27,40
poste - 23	0,00	65,90(27)	0,00	0,00	78,70(33)	0,00

QUADRO 31 - Quantidade da Atividade Florestal em terras 2 e 3 do Plano Ótimo com Tecnologia Recomendada, sem Frutas e sem Compra e Venda de Mão-de-obra e Trabalho Animal, por Estrato e Região, Zona da Mata, MG

Re- gi- ão		Estrato							
		I		II		III		IV	
		Terra-2 (ha)	Terra-3 (ha)	Terra-2 (ha)	Terra-3 (ha)	Terra-2 (ha)	Terra-3 (ha)	Terra-2 (ha)	Terra-3 (ha)
I	-	1,70	-	10,50	11,10	27,20	15,00	-	-
II	-	2,70	5,50	6,00	12,30	-	60,30	-	-
III	-	0,50	-	14,50	-	9,70	82,20	-	-

ranja, que têm uma renda líquida muito alta em comparação com as outras atividades estudadas, e, também, porque não foi permitida a compra de mão-de-obra, o que limitou o uso de toda a terra disponível (Quadro 32).

QUADRO 32 - Relação entre a Renda Líquida dos Planos Ótimos com Tecnologia Recomendada e Tecnologia Recomendada, sem Frutas e sem Compra e Venda de Mão-de-Obra e Trabalho Animal por Estrato e Região, Zona da Mata, MG

Estrato por Região	Renda líquida dos planos ótimos		a/b
	com tecnolo- gia reconen- dada (Cr\$) a	com tecnologia recomendada, sem frutas e sem compra e venda de mão-de-obra e trabalho animal (Cr\$) b	
<u>Região I</u>			
Estrato I	9.266,00	2.441,00	3,80
Estrato II	35.183,40	11.710,20	3,00
Estrato III	83.619,50	29.599,50	2,83
Estrato IV	261.479,00	83.383,10	3,03
<u>Região II</u>			
Estrato I	8.348,60	2.065,50	4,04
Estrato II	36.964,80	13.759,40	2,69
Estrato III	109.072,20	29.686,00	3,67
Estrato IV	313.153,30	96.331,10	3,25
<u>Região III</u>			
Estrato I	10.714,40	2.868,20	3,74
Estrato II	28.258,30	10.367,40	2,73
Estrato III	56.836,90	17.758,60	3,20
Estrato IV	145.795,10	59.650,00	2,44

3.2. Resultados do Modelo Específico com as

Políticas Florestais

Como a atividade florestal (reflorestamento com eucalipto) é formada de 4 atividades (lenha, carvão, poste e papel), dependendo somente da finalidade a que se destina a madeira, preferiu-se estudar a atividade florestal com a finalidade de produzir madeira para indústria de papel. Escolheu-se esta atividade em razão de ser a que, no momento, apresenta-se com melhores perspectivas de mercado, visto que as indústrias de papel existem

tes na Zona da Mata já estão ampliando e melhorando as suas instalações^{1/}.
Todavia, as atividades de lenha, carvão e poste estão no modelo com o preço igual a zero, permitindo, assim, analisar a possibilidade de introduzi-las no plano ótimo. Também as atividades de laranja e banana estão fora do modelo específico, por motivos anteriormente explicados^{2/}.

As políticas florestais, que serão discutidas a seguir, foram estudadas somente na região II, e cujos quadros de resultados serão apresentados no Apêndice F, obedecendo o esquema de apresentação que se segue (Quadro 33).

3.2.1. Variação A - Políticas sem Incentivo Fiscal

O objetivo de estudar essa política foi o de verificar a possibilidade de competição da atividade florestal, utilizando-se do crédito normal da propriedade (política-1). Entretanto, essa política foi associada à política de preço da mão-de-obra (política-2), para verificar o efeito do aumento do preço da mão-de-obra sobre a atividade florestal.

Política - 1

A política 1 foi definida com o preço do produto florestal para papel igual a Cr\$ 8,00, o preço da mão-de-obra igual a Cr\$ 3,00 e sem incentivo fiscal.

Para essa política foram solucionados dois modelos de programação linear: um para o estrato III e outro para o estrato IV. Em ambos os modelos, os recursos fixos foram totalmente aproveitados pela combinação ótima de atividades agrícolas.

O reflorestamento para papel com tecnologia recomendada-3 (corte com

^{1/} Veja Capítulo 1, página 1.

^{2/} Veja variação do modelo básico com tecnologia recomendada, pág. 32.

QUADRO 33 - Esquema para Apresentação dos Resultados das Políticas Florestais, Região II, Zona da Mata, MG

Política	Estrato	Tecnologia		Preço Produto (Cr\$)		Preço da Mão-de-obra (Cr\$)		Política sem Incentivo fiscal	Política de Crédito Especial	Política de Crédito Especial e Incentivo até 1º ano	Política de Crédito Especial e Incentivo até 3º ano	Política de Crédito Especial e Incentivo até 7º ano
		Existente	Recomendada	8,00	10,00	3,00	6,00					
1	III		X	X		X		X				
	IV		X	X		X		X				
2	III		X	X			X	X				
3	II		X	X		X			X			
	III		X	X		X			X			
	IV		X	X		X			X			
4	III		X	X			X		X			
	IV		X	X			X		X			
5	III		X		X	X			X			
	IV		X		X	X			X			
6	III		X		X		X		X			
	IV		X		X		X		X			
7	II		X	X		X				X		
	III		X	X		X				X		
8	III		X	X			X			X		
9	III		X	X		X					X	
	IV		X	X		X					X	
10	III		X	X			X				X	
	IV		X	X			X				X	
11	III		X		X	X					X	
	IV		X		X	X					X	
12	III		X		X		X				X	
	IV		X		X		X				X	
13	III		X	X		X						X
14	III		X	X			X					X
15	III	X		X		X		X				
16	III	X		X		X			X			
17	III	X		X		X					X	

serra), nos dois estratos, ocupou totalmente a terra-3 disponível: 30,50 hectares no estrato III e 199,60 hectares no estrato IV, utilizando-se do crédito normal da empresa rural. A renda líquida foi maximizada em Cr\$..... 39.120,00, no estrato III e Cr\$ 145.059,50 no estrato IV. Quando se compara a renda líquida da política-1 com o modelo básico de tecnologia recomendada, verifica-se um decréscimo de 179% no estrato III e 116% no estrato IV. Todavia, o plano ótimo com a política-1 utilizou totalmente o recurso terra, o que não aconteceu com o plano ótimo do modelo básico de tecnologia recomendada^{1/}. Também, os riscos do empresário rural foram diminuídas em relação ao plano ótimo do modelo básico de tecnologia recomendada; porque a utilização de capital financiado foi menor no plano da política-1. Por outro lado, não foi necessário transferir o capital investido em gado para capital de investimento, o que torna o plano ótimo da política-1 mais real do que o do modelo básico.

A análise da atividade florestal pode ser feita através do quadro-2 do Apêndice C. Verifica-se aí que a atividade de papel pode ser substituída pelas atividades de carvão e poste com certa vantagem. No estrato III, a atividade de carvão com tecnologia-2 (corte com machado) pode substituir 17,60 hectares de terra-3 com reflorestamento para papel com apenas 80% do valor de sua renda líquida, isto é, sendo a sua renda líquida de Cr\$ 301,00 com apenas Cr\$ 239,50 pode entrar no plano ótimo com 17,60 hectares. Análise semelhante pode ser feita para as outras atividades florestais.

Política - 2

Difere da política-1, quanto ao preço da mão-de-obra que era de Cr\$ 3,00 e passou para Cr\$ 6,00. Para essa política, foi solucionado somente um modelo para o estrato III.

^{1/} Veja discussão do modelo básico de tecnologia recomendada na pág. 50.

Com a política-2, a atividade florestal não entrou no plano ótimo, sendo a terra-3 ocupada com pasto. Esta mudança no plano ótimo decresceu a renda líquida da empresa rural do estrato III em 7%. Todavia, a atividade florestal para produção de papel com tecnologia-3 pode entrar no plano ótimo, em substituição ao pasto, na terra-3, com um aumento na sua função objetivo (renda líquida) de Cr\$ 14,70, isto é, 107% do valor da função objetivo ou 7% de aumento.

3.2.2. Variação B - Políticas com Crédito Especial

Neste grupo, com a variação B, serão estudadas quatro políticas com crédito especial associadas às políticas de preços do produto e da mão-de-obra para a atividade florestal. Essa política de crédito especial tem a finalidade de fornecer capital de giro e investimento para a compra de maquinarias, mudas, adubos, inseticidas, combustível, mão-de-obra etc. para a atividade florestal. A associação do crédito especial com as políticas de preços tem como objetivo verificar o efeito do crédito florestal quando o preço da mão-de-obra aumenta de 100% ou quando o preço do produto aumenta de 25% ou quando ambos aumentam de 100 e 25%, respectivamente. A análise dos resultados dessas políticas está nos planos ótimos das políticas de 3 a 6.

Política - 3

Esta política foi definida com o preço do produto igual a Cr\$ 8,00, o preço da mão-de-obra igual a Cr\$ 3,00 e política de crédito especial para a atividade florestal. Difere da política-1 somente quanto à possibilidade de obter crédito especial para atividade florestal, porque na política-1 a atividade florestal utilizou-se do crédito normal da empresa rural.

Comparando os resultados da política-3 com os resultados da políti-

ca-1, verifica-se que praticamente não houve diferença entre elas. Sòmente pequenas mudanças nas quantidades das atividades dentro do plano ótino, provocando, assim, pequeno aumento na renda líquida. Isto vem mostrar que quando o crédito normal da propriedade agrícola está disponível para a atividade florestal, não há necessidade de uma política de crédito especial para incentivar o reflorestamento nestas emprêsas rurais.

Todavia, a política-3 permite a inclusão das atividades frutícolas no modêlo com as funções objetivo normais, sem prejuízo para a atividade florestal. Como foi visto nos resultados do modêlo básico, o que limitava a entrada da atividade florestal nos planos ótimos, dos estratos III e IV, era a restrição de capital, em face da grande absorção, dêste recurso, pelas atividades de banana e laranja. Isto vem mostrar que, mesmo o crédito normal da emprêsa rural estando disponível à atividade florestal, sua entrada no plano ótimo sòmente acontecerá se o planejamento da emprêsa não permitir a inclusão, no plano ótimo, de atividades que requeiram muito capital de giro e de investimento para seu cultivo.

Política - 4

A política 4 foi derivada da política 3, mudando apenas o preço da mão-de-obra de Cr\$ 3,00 para Cr\$ 6,00.

Com os resultados dessa política observa-se que a atividade florestal não entrou no estrato III, sendo substituída por pasto, mas entrou no estrato IV com 143,00 hectares (72%) na terra 3 para produção de papel com tecnologia recomendada-3 (corte com serra). Dêste modo, a renda líquida caiu em 7%, no estrato III e 16%, no estrato IV. Com o aumento no preço da mão-de-obra (100%), a política de crédito especial não foi suficiente para permitir a entrada da atividade florestal no plano ótimo do estrato III.

Para se introduzir a atividade florestal, com vistas à produção de papel com tecnologia recomendada 3, no plano ótimo do estrato III, há ne--

cessidade de se aumentar a sua função objetivo de Cr\$ 13,60 (7%) para não diminuir o lucro do plano ótimo com a política 4. Com este aumento na função objetivo, pode-se introduzir a atividade florestal na terra-3 do estrato III até 16,50 hectares em substituição ao pasto, aí existente. Para ocupar totalmente a terra-3 aí disponível, o aumento na renda líquida deve ser superior a 7%^{1/}. No estrato IV pode ser aumentada de 143,00 hectares para 148,60 com um aumento na sua função objetivo de Cr\$ 6,40 ou seja 3%.

Política - 5

A política 5 tem o preço do produto florestal para papel igual a Cr\$ 10,00, o preço da mão-de-obra igual a Cr\$ 3,00 e crédito especial. Diferença da política 3, somente quanto ao preço do produto florestal. Com essa política a atividade florestal para papel ocupou toda terra 3 disponível nos estratos III (30,50 ha) e IV (199,60). A renda líquida em comparação com a política 3 cresceu de 3% no estrato III e 5% no estrato IV.

Política - 6

Para essa política introduziu-se, no modelo da política 3, o preço da mão-de-obra igual a Cr\$ 6,00 e o preço do produto florestal igual a Cr\$ 10,00. Com essa mudança a atividade florestal ocupou totalmente a terra 3 disponível nos estratos III e IV. Entretanto, a renda líquida foi decrescida de 5% no estrato III e 10% no estrato IV, em relação a política 3.

^{1/} A análise fornecida pela computação não permite dizer qual deve ser exatamente este aumento na renda líquida da atividade florestal.

3.2.3. Variação C - Política com Crédito Especial e Incentivo
Fiscal para o Primeiro Ano

Procurando aproveitar as facilidades da política de incentivo fiscal, existente no País, introduziu-se no modelo com a Variação B, uma política de incentivo fiscal até o primeiro ano (Variação C). Nesta Variação C do modelo específico serão estudadas a seguir duas políticas (7 e 8).

Política - 7

A política 7 foi definida com o preço do produto florestal igual a Cr\$ 8,00, o preço da mão-de-obra igual a Cr\$ 3,00, crédito especial e incentivo fiscal para o primeiro ano. Difere da política-3, quanto ao aproveitamento do incentivo fiscal até o 1.º ano.

Na política 7, a atividade florestal usou totalmente a terra 3 dos estratos II e III, do mesmo modo que a política 3. Entretanto, o aumento verificado na renda líquida, em relação a política 3, foi muito pequena, isto é, 0,01% em ambos os estratos.

Política - 8

A política 8 difere da política 7, quanto ao preço da mão-de-obra, que era de Cr\$ 3,00 e passou para Cr\$ 6,00.

Na política 8 para o estrato III, a atividade florestal para papel não participou do plano ótimo, sendo substituída por pasto na terra 3 (pasto-3).

A renda líquida maximizada pela política 8 no estrato III foi igual à renda líquida maximizada pela política 4 no mesmo estrato (Cr\$..... 36.711,30), mostrando que não houve efeito da política de incentivo fiscal, pois esta é a única diferença entre as políticas 8 e 4.

Pelas condições estabelecidas para a política 8, pode-se introduzir

a atividade florestal no plano ótimo com 16,50 hectares na terra-3, com um aumento na sua renda líquida de Cr\$ 12,10 (6%).

3.2.4. Variação D - Políticas com Crédito Especial e Incentivo Fiscal até o Terceiro Ano

No modelo específico com a Variação C, aumentou-se o período de duração da política de incentivo fiscal de 1 ano para 3 anos (Variação D). Com essa modificação, serão estudadas as políticas de 9 a 12.

Política - 9

A política 9 está definida com o preço do produto florestal igual a Cr\$ 8,00, o preço de mão-de-obra igual a Cr\$ 3,00, crédito especial e incentivo fiscal até o terceiro ano.

No plano ótimo dos estratos III e IV, com a política 9, a atividade florestal para papel ocupou toda terra 3 disponível: 30,50 hectares no estrato III e 199,60 hectares no estrato IV. Ao analisar os resultados do plano ótimo do estrato III com a política 9 em comparação com os da política 7, verifica-se que o aumento na duração do período da política de incentivo fiscal, de 1 para 3 anos, proporcionou um aumento de 0,02% na renda líquida.

Política - 10

Para a política 10, em relação à política 9, mudou apenas o preço da mão-de-obra de Cr\$ 3,00 para Cr\$ 6,00.

Na política 10, a atividade florestal não entrou no plano ótimo do estrato III, mas entrou parcialmente no estrato IV (72%). O restante foi ocupado com pasto 3.

A atividade florestal para papel 33 pode ser introduzida no plano

ótimo da política 10, estrato III, até 16,50 hectares, se sua renda líquida fôr aumentada de Cr\$ 9,00 (4%) e no estrato IV pode ser aumentada de 143,00 para 148,60 hectares, com um aumento na sua renda líquida de Cr\$1,80 ou seja 1%.

Política - 11

Para a política 11, em relação à política 9, introduziu-se uma mudança de 25% no preço do produto florestal, isto é, passou-o de Cr\$ 8,00 para Cr\$ 10,00. Com essa política a atividade florestal para produção de papel, com tecnologia recomendada 3, ocupou totalmente a terra 3 disponível nos estratos III e IV ou seja 30,50 hectares no estrato III e 199,60 hectares no estrato IV.

Quando se compara a política 11 com a 5, que diferem somente quanto ao incentivo fiscal, verifica-se que na política 11 a renda líquida aumentou de 0,03% no estrato III e de 0,06% no estrato IV.

Política - 12

A política 12 foi derivada da política 9, modificando o preço do produto florestal de Cr\$ 8,00 para Cr\$ 10,00 e o preço da mão-de-obra de Cr\$ 3,00 para Cr\$ 6,00.

Também, nessa política, a terra 3 disponível nos estratos III e IV foi totalmente ocupada pela atividade florestal para produção de papel. Todavia, a sua renda líquida em comparação com a da política-9, decresceu de 0,51% no estrato III e 1,02% no estrato IV. Quando comparada com a política 6, cuja diferença é o incentivo fiscal até o 3.^o ano, sua renda líquida aumentou de 0,04% no estrato III e de 0,07% no estrato IV.

3.2.5. Variação E - Políticas com Crédito Especial e Incentivo

Fiscal até o Sétimo Ano

No modelo específico com a Variação E, modificou-se somente o período

do de duração da política de incentivo fiscal em relação às Variações C e D. Serão estudadas, neste modelo, as políticas 13 e 14.

Políticas - 13 e 14

A política 13 foi definida com o preço do produto florestal igual a Cr\$ 8,00, o preço da mão-de-obra igual a Cr\$ 3,00, crédito especial e incentivo fiscal até o sétimo ano.

Na política 14 modificou-se apenas o preço da mão-de-obra de Cr\$ 3,00 para Cr\$ 6,00, em relação à política 13.

No plano ótimo da política 13, no estrato III, a atividade florestal para papel, com tecnologia recomendada 3, ocupou toda a terra 3 disponível. Entretanto, quando se introduziu uma mudança no preço de mão-de-obra (política 14), a atividade florestal foi substituída por pastagem, provocando um decréscimo na renda da propriedade agrícola do estrato III de 8%.

A atividade florestal pode ser introduzida no plano ótimo da política 14, se sua renda líquida for aumentada de Cr\$ 1,80 ou seja 1% sem diminuir o lucro das empresas rurais do estrato III.

Na política 13, como a atividade florestal ocupou toda a terra 3 disponível, poderia ser introduzida na terra 2, mas, neste caso, sua renda líquida teria que sofrer um aumento de 73%.

3.2.6. Políticas Florestais no Modelo com Tecnologia Existente

Neste modelo, as atividades florestais estão no nível de tecnologia recomendada e as demais atividades no nível de tecnologia existente.

Políticas 15, 16 e 17

Estas políticas foram definidas para a tecnologia existente com o preço do produto florestal igual a Cr\$ 8,00, o preço da mão-de-obra igual a

Cr\$ 3,00 e sem incentivo para a política 15 (Variação A), crédito especial para política 16 (Variação B) e crédito especial mais incentivo fiscal até o terceiro ano para a política 17 (Variação D).

O plano ótimo para as políticas 15 e 16 foi o mesmo. Todavia, o plano ótimo da política 17 diferiu dos outros dois, somente quanto à renda líquida, não sendo, porém, uma diferença significativa. Estas rendas líquidas foram: Cr\$ 29.570,00 para a política 15 e 16 e Cr\$ 29.648,10 para a política 17.

Nestas três políticas, a atividade florestal ocupou toda a terra 3 disponível, não sendo, portanto, possível incrementá-la nessa declividade de terra.

Análise Geral das Políticas Florestais

Ao analisar os resultados do modelo específico com as políticas florestais, verifica-se que a atividade florestal usou totalmente a terra 3 disponível nas empresas rurais dos estratos II, III e IV da região II, na maioria dos planos ótimos. Somente não usou a terra 3 nos planos ótimos do estrato III, quando o preço da mão-de-obra foi de Cr\$ 6,00 e o do produto florestal de Cr\$ 8,00, sendo, então, substituída por pasto. Com a mesma política, no estrato IV, a atividade florestal foi substituída por pasto na terra 3 em apenas 28%. Isto aconteceu porque, com o aumento no preço da mão-de-obra, as políticas de crédito e incentivo fiscal não foram suficientes para permitir que a atividade florestal competisse em terra 3 com a atividade de gado de leite. Entretanto, quando se aumentou o preço da mão-de-obra para Cr\$ 6,00 (100%) e o preço do produto florestal para Cr\$ 10,00 (25%), a atividade florestal voltou a ocupar totalmente a terra 3 nos estratos III e IV. Portanto, o aumento de 25% no preço do produto florestal foi suficiente para que a atividade florestal competisse com a de gado de leite em terra 3 (Quadro 34).

QUADRO 34 - Quantidade da Atividade Florestal em terra-3 dos Planos Ótimos do Modelo Específico com as Políticas Florestais, Região II, Zona da Mata, MG

Políticas		Estrato		
		II (ha)	III (ha)	IV (ha)
A	1	-	30,50(100) ⁺	199,60(100)
	2	-	0,00(0)	-
B	3	7,6(100)	30,50(100)	199,60(100)
	4	-	0,00(0)	143,00(72)
	5	-	30,50(100)	199,60(100)
	6	-	30,50(100)	199,60(100)
C	7	7,6(100)	30,50(100)	-
	8	-	0,00(0)	-
D	9	-	30,50(100)	199,60(100)
	10	-	0,00(0)	143,00(72)
	11	-	30,50(100)	199,60(100)
	12	-	30,50(100)	199,60(100)
E	13	-	30,50(100)	-
	14	-	0,00(0)	-
1/	15	-	30,50(100)	-
	16	-	30,50(100)	-
	17	-	30,50(100)	-

+ Porcentagem sôbre o total da terra-3 disponível.

1/ As políticas 15, 16 e 17 correspondem, respectivamente, as Variações A, B e D, para o nível de tecnologia existente.

Comparando-se os resultados das políticas florestais estudadas, verifica-se que a renda líquida maximizada em cada estrato não diferiu muito entre as diferentes políticas. Essas diferenças foram, na maioria das políticas florestais, menor que 1%. Nas políticas, onde o preço da mão-de-obra foi igual a Cr\$ 6,00, houve um decréscimo na renda líquida maximizada em cada estrato. E, nas políticas onde o preço do produto florestal foi aumentado de 25%, houve acréscimo na renda líquida. Assim, as políticas com crédito especial (Variação B), crédito especial e incentivo fiscal até o 3.º ano (Variação D), quando associadas com o aumento de preço do produto florestal (25%), proporcionaram maiores rendas líquidas às empresas rurais da região II. A diferença entre elas, porém, foi muito pequena.

Para verificar o efeito das políticas florestais em relação ao nível de tecnologia, foram introduzidas, também, no modelo básico com tecnologia existente, as variações A (política 15), B (política 16) e D (política 17). Observa-se pelos resultados destes modelos com as variações A, B e D, que não houve diferença entre os planos ótimos com estas três políticas no nível de tecnologia existente. Entretanto, a renda líquida, nestas políticas, decresceu quando comparada com as mesmas políticas no nível de tecnologia recomendado.

A análise dos resultados com as políticas florestais, entre estratos, mostra que o efeito das políticas de crédito, de incentivo fiscal e de preços, foi maior no estrato IV do que no estrato III e maior no estrato III do que no estrato II. Isto pode ser verificado ao se analisarem as proporções de aumento, entre os estratos na renda líquida, proporcionado pelas políticas florestais.

As rendas líquidas maximizadas pelos planos ótimos com as políticas florestais serão apresentadas no Quadro seguinte (Quadro 35).

QUADRO 35 - Renda Líquida Maximizada nos Planos Ótimos com as Políticas Florestais, Região II, Zona da Mata, MG

Políticas		Estrato		
Variação	Específica	II (Cr\$)	III (Cr\$)	IV (Cr\$)
A	1	-	39.120,00	145.059,50
	2	-	36.680,50	-
	3	14.824,90	39.140,00	146.068,50
B	4	-	36.711,30	126.406,30
	5	-	40.169,30	152.805,00
	6	-	37.244,40	132.519,00
C	7	14.835,90	39.184,10	-
	8	-	36.711,30	-
D	9	-	39.278,90	146.977,70
	10	-	36.711,30	127.057,70
	11	-	40.307,70	153.650,30
	12	-	37.382,70	133.390,60
E	13	-	39.500,10	-
	14	-	36.711,30	-
1/	15	-	29.570,00	-
	16	-	29.570,00	-
	17	-	29.648,10	-

1/ As políticas 15, 16 e 17 correspondem, respectivamente, as Variações A, B e D.

4. CONCLUSÕES

Dos resultados do presente estudo, as seguintes conclusões podem ser tiradas:

1. No modelo básico com tecnologia existente, a atividade florestal para produção de lenha, papel e poste não competiu com as outras atividades agrícolas: arroz, milho, feijão, café, frutas e gado de leite, em terra 1 e terra 2, nas três regiões. Entretanto: a) nas empresas rurais do estrato I (5,50 ha), ocupou totalmente a terra 3 disponível ou seja, 1,70, 2,70 e 0,50 ha, respectivamente, para as regiões I, II e III; b) nas empresas rurais do estrato II (32 ha), ocupou 14,70 ha (79%) da terra 3 disponível na região III e c) nas empresas rurais do estrato III (100 ha), ocupou totalmente a terra-3, nas regiões I (27,20 ha) e II (30,50 ha). Todavia, sua entrada na terra 3, nas empresas rurais do estrato IV, foi limitada pelas restrições de capital de giro e de investimento. Isto aconteceu porque as atividades agrícolas, dentro do plano ótimo nas terras 1 e 2, utilizaram totalmente a capacidade de empréstimo, destas propriedades, não permitindo a utilização de terra-3, aí disponível (aproximadamente 40%).

2. Quando, no modelo básico, se mudou do nível de tecnologia existente para o nível recomendado, o não uso do recurso terra aumentou, porque as atividades agrícolas no nível de tecnologia recomendada utilizaram mais capi-

tal de giro e de investimento do que no nível existente. Com isso, a atividade florestal saiu dos seguintes planos ótimos: estrato I da região I e estrato III das regiões I e II. Entretanto, quando se modificou o modelo básico com tecnologia recomendada para não permitir a produção de frutas (banana e laranja) e não permitir a compra e venda de mão-de-obra e de trabalho animal, a atividade florestal usou mais do recurso terra-3 do que os planos ótimos com tecnologia existente e recomendada (modelo não modificado), e ainda, usou grande parte de terra 2, o que não aconteceu nos planos ótimos com tecnologia existente e recomendada (modelo não modificado). Mesmo assim, nas empresas rurais do estrato IV (nas três regiões), a terra-3 não foi utilizada, porque foi limitada pela restrição de mão-de-obra.

3. No modelo específico com tecnologia recomendada e existente para a região II, onde foram introduzidas as políticas florestais de crédito normal, de crédito especial, de incentivo fiscal e de preços do produto florestal e da mão-de-obra, a atividade florestal ocupou totalmente a terra-3 dos estratos II, III e IV, com exceção dos planos ótimos dos modelos específicos, onde o preço da mão-de-obra florestal foi aumentada de Cr\$ 3,00 para Cr\$... 6,00 e o preço do produto florestal permaneceu normal (Cr\$8,00). Neste caso, a atividade florestal em terra 3 foi substituída por pastagem: totalmente no estrato III e 28% no estrato IV.

Quando, nos modelos específicos, se fez variar, concomitantemente, os preços do produto florestal (25%) e da mão-de-obra (100%), a atividade florestal usou totalmente a terra 3 dos estratos III e IV.

4. No modelo básico com tecnologia recomendada, sem frutas e sem compra e venda de mão-de-obra e de trabalho animal, onde foram introduzidas as atividades florestais para produção de lenha, carvão, papel e poste, a atividade florestal que entrou nos planos ótimos, deste modelo, foi a de carvão com o nível de tecnologia recomendado 2 (corte com machado). Verifica-se que: 1) a atividade florestal para produção de carvão foi mais lucrativa

do que as outras atividades florestais: lenha, papel e poste e 2) o nível de tecnologia recomendado 2 (corte com machado) foi mais vantajoso do que a tecnologia recomendada 3 (corte com serra) para a atividade florestal com a finalidade de produzir carvão.

5. No modelo específico com as políticas florestais, onde se estudou a atividade florestal para produção de papel com dois sistemas de corte, isto é, corte com machado e corte com serra, a atividade florestal para produção de madeira para papel entrou, nos planos ótimos, no nível de tecnologia recomendada 3 (corte com serra).

Como a atividade florestal para produção de carvão estava no modelo específico com preço igual a zero, a análise permitiu verificar que há vantagem em substituir a atividade florestal para produção de papel pela de carvão com o nível de tecnologia recomendada 3 (corte com serra). Esta diferença entre cortar com machado, no modelo sem política florestal, e cortar com serra, no modelo com política florestal, prende-se ao fato de que, quando a atividade florestal utilizou-se do crédito normal da empresa rural, este crédito não foi suficiente para obter capital de investimento para a utilização das outras atividades e para a aquisição de uma serra mecânica (mais de Cr\$ 2.000,00), bem como capital de giro para o uso normal de propriedade e para a manutenção desta serra (correntes, combustível, mão-de-obra treinada etc), mas, no modelo com as políticas de crédito especial e de incentivo fiscal para a produção florestal, isto foi possível.

6. No modelo básico com tecnologia existente, o recurso terra foi totalmente usado pela combinação ótima de atividades agrícolas em todos estratos da região I. Todavia, na região II a combinação ótima de atividades agrícolas deixou de usar somente o recurso terra com declividade acima de 30% (..... 199,60 ha). Na região III, o recurso terra com declividade acima de 30% (terra 3), não foi utilizado nos estratos III (33,00 ha), e IV (151,50 ha).

A não utilização da terra 3, nas regiões II e III, pela combinação ótima de atividades agrícolas, foi em razão da limitação de capital de giro e de investimento, porque as atividades agrícolas, que entraram nestes planos ótimos, em terra 1 e terra 2, absorveram totalmente a capacidade de emprestimo, nestes estratos (III e IV).

No modelo básico com tecnologia recomendada, onde a absorção de capital foi maior pelas atividades agrícolas, a terra 3 somente foi usada no estrato I da região II e estratos I e II da região III. Entretanto, no modelo específico com as políticas florestais de crédito e incentivo fiscal, o recurso terra foi totalmente aproveitado nas três declividades e em todos estratos das três regiões.

7. A renda líquida, maximizada pelos planos ótimos com tecnologia existente, foi maior do que a maximizada nos planos ótimos com tecnologia recomendada, nas empresas rurais das regiões II (estratos II, III e IV) e III (estratos III e IV). Isto aconteceu, porque nesses estratos as atividades agrícolas, no nível de tecnologia existente, tiveram um retorno marginal maior do que no nível de tecnologia recomendada.

No modelo básico com tecnologia recomendada, sem frutas e sem compra e venda de mão-de-obra e trabalho animal, a renda líquida maximizada, em cada plano ótimo, decresceu em relação à renda líquida dos planos ótimos com tecnologia recomendada (modelo não modificado). Isto se verificou porque as atividades frutícolas foram substituídas por outras atividades agrícolas, em terra 1 e 2, menos lucrativas (arroz, feijão, gado de leite e reflorestamento) e o não uso de terra aumentou em relação aos planos ótimos com tecnologia recomendada (modelo não modificado).

No modelo específico com as políticas florestais, a renda líquida maximizada pelos planos ótimos foi sempre menor que aquelas maximizadas nos planos ótimos dos modelos básicos, tanto no nível de tecnologia existente, como no nível recomendado. Somente foi menor porque no modelo específico

não foi permitida a produção de frutas, que tem uma renda líquida alta, em relação com as outras atividades agrícolas.

8. A renda líquida, maximizada pelos planos ótimos do modelo específico com tecnologia recomendada, praticamente não foi diferente entre as políticas estudadas. O mesmo aconteceu entre os planos ótimos do modelo específico com tecnologia existente. Todavia, quando se passou do nível de tecnologia existente para o nível recomendado a renda líquida aumentou de 32% (estrato III).

Tendo em vista a pequena diferença entre os planos ótimos e a ausência das atividades frutícolas no modelo específico, verifica-se que o crédito normal da propriedade agrícola foi suficiente para permitir o aproveitamento total do recurso terra 3 pela atividade florestal. Entretanto, nos modelos básicos, onde as atividades frutícolas utilizaram a maior parte da capacidade de empréstimo, esse crédito normal não foi suficiente para a utilização de terra 3. Observa-se que, quando o planejamento inclui atividades que necessitam de investimento grande, o crédito normal não é suficiente para permitir a utilização total do recurso terra, principalmente nas propriedades dos estratos III e IV. Sendo assim, há necessidade de incluir uma política de crédito especial, no modelo específico, para que a atividade florestal possa ocupar toda a terra 3, quando esse modelo permitir a produção de frutas. Entretanto, quando se introduziu, no modelo específico, a política de crédito especial para a produção florestal, também não se permitiu a produção de frutas, com o objetivo de verificar a sua competição em terras 1 e 2 com as outras atividades, o que não foi verificado após a análise dos resultados. Nos modelos seguintes, foram introduzidas as políticas de incentivo fiscal (até o 1.º ano, 3.º ano e 7.º ano) associadas com a de crédito especial, verificando-se que o efeito do incentivo fiscal, em relação ao modelo com apenas crédito especial, foi muito pequeno porque

a combinação ótima de atividades agrícolas e a renda líquida, praticamente não foi modificada.

Finalmente, pela associação das políticas florestais de crédito e incentivo fiscal com as políticas de preços do produto florestal e da mão-de-obra, observou-se que: 1) ao aumentar o preço do produto florestal de Cr\$ 8,00 para Cr\$ 10,00, a renda líquida aumentou de aproximadamente 3% no estrato III e 5% no estrato IV. 2) Ao aumentar o preço da mão-de-obra de Cr\$ 3,00 para Cr\$ 6,00, a atividade florestal foi totalmente substituída por pasto no estrato III, diminuindo a sua renda líquida de 7% e 28% no estrato IV, diminuindo a renda líquida em 17%. 3) Ao aumentar, no mesmo modelo, o preço do produto florestal de Cr\$ 8,00 para Cr\$ 10,00 e da mão-de-obra de Cr\$ 3,00 para Cr\$ 6,00, a atividade florestal ocupou totalmente a terra 3 dos estratos III e IV, decrescendo a renda líquida de 5% (estrato III) e 10% (estrato IV).

5. IMPLICAÇÕES POLITICAS

Além das condições naturais: climas próprios à exploração florestal e terras amorradas e montanhosas, a Zona da Mata dispõe de outros fatores favoráveis à realização de um programa florestal, tais como assistência técnica e creditícia através de 3 escritórios seccionais e 51 locais da ACAR, 2 escritórios regionais e 20 viveiros para produção de mudas do Instituto Estadual de Florestas, Escola Superior de Florestas da UFV e 156 agências bancárias; há, sobretudo, demanda de produtos florestais para papel, poste, carvão, móveis etc. Entretanto, apesar de todos os fatores favoráveis, ainda não existe uma política capaz de incentivar o reflorestamento na Zona da Mata, com exceção da Campanha Integrada de Reflorestamento, que segundo VILHENA (26) vai começar recuperando 50.000 ha de 1.700.000 ha com terras amorradas e montanhosas, para o que pediu um financiamento de 40 milhões de cruzeiros ao Banco Central do Brasil.

O presente estudo chegou a determinadas conclusões que podem ser úteis na condução de políticas para estimularem o desenvolvimento florestal na Zona da Mata.

Quando se estudaram as políticas de crédito normal (Variação A) e de crédito especial (Variação B), em ambos os modelos a atividade florestal ocupou totalmente a terra com declividade acima de 30%, sendo que a

renda líquida maximizada, em cada plano ótimo, praticamente não foi diferente entre as duas políticas. A política de crédito especial, entretanto, permite a inclusão, no planejamento das empresas rurais, de atividades que necessitam de muito capital para seu cultivo (laranja e banana) e ainda permite a aquisição de serra mecânica para o corte de madeiras. Isto não acontece com a política de crédito normal.

Pela associação da política de crédito especial com a de incentivo fiscal (Variações C, D e E), verificou-se que o aumento na renda líquida, proporcionado pela combinação ótima de atividades, foi muito pequeno em relação aquela maximizada no modelo com a política de crédito especial (Variação B).

Com estes resultados, verificou-se então a necessidade de uma política de crédito, a fim de estimular a produção florestal na Zona da Mata de Minas Gerais.

A forma do produto florestal que, deve ser incentivada às empresas rurais da Zona da Mata, será determinado pela localização das indústrias, tendo em vista o custo de transporte. Assim, as empresas rurais da região I (Viçosa, Ponte Nova, Manhuaçu etc) serão estimuladas a reflorestar com vistas à produção de papel, pois a Cia de Papel de Ponte Nova, que usava bagaço de cana, amplia suas instalações para utilizar o eucalipto como matéria prima. O mesmo acontecerá com as empresas rurais da região II (Leopoldina, Cataguases, Muriaé etc.), porque a Cia Mineira de Papel de Cataguases, que usa bambu, amplia e moderniza suas instalações para utilizar o eucalipto como matéria prima.

As empresas da região III (Juiz de Fora, Lima Duarte, Santos Dumont etc) serão estimuladas a reflorestar com vistas à produção de carvão e poste em face das indústrias aí existentes: Cia Carbureto de Cálcio de Santos Dumont que utiliza carvão e Cia Tratamentos de Postes de Santos Dumont e, ainda, a Sipel de Barbacena (tratamento de postes).

Os resultados do presente estudo foram obtidos através de um modelo estático normativo, mas podem ser utilizados no mundo real dinâmico, porque se utilizou de um plano de 24 anos para obtenção dos coeficientes técnicos das atividades florestais e um período de rotação de 8 anos para tecnologia existente e 7 anos para o nível recomendado. Assim, para o nível de tecnologia existente deve-se plantar $1/8$ ha no primeiro ano, $1/8$ no segundo etc. e $1/8$ no oitavo ano, permitindo a empresa rural obter renda durante o período de reflorestamento (8 anos) através da utilização de $7/8$ ha no primeiro ano, $6/8$ no segundo etc. etc. e $1/8$ no sétimo ano.

6. SUMARIO

O presente trabalho procura verificar a melhor combinação da atividades, em propriedades rurais de diversos tamanhos para dois níveis de tecnologia na Zona da Mata de Minas Gerais e analisar várias políticas de crédito especial; preço do produto, preço da mão-de-obra, e incentivo fiscal na produção florestal.

Para tal, foram agregados os municípios da Zona da Mata em 3 regiões e selecionaram-se quatro tamanhos de emprêsas rurais em cada região agregada (5, 25, 95 e 400 ha).

As propriedades agrícolas foram escolhidas intencionalmente para a obtenção dos dados, isto é, procuraram-se as propriedades mais típicas da Zona da Mata para a coleta de dados, com o objetivo de determinar os coeficientes técnicos para a tecnologia existente.

Os dados foram obtidos através de entrevistas diretas com os agricultores, mediante o preenchimento de questionários previamente elaborados, contendo questões referentes aos recursos disponíveis: terra, mão-de-obra, trabalho animal, capital etc., e coeficientes técnicos de milho, arroz, feijão, café, gado de leite, gado de corte, reflorestamento e atividades frutícolas, no ano agrícola 68/69.

Os dados, para a determinação dos coeficientes técnicos de tecnologia recomendada, foram obtidos junto às instituições e técnicos especiali-

zados em cada atividade estudada.

Para atingir os objetivos do presente estudo, utilizou-se o método de programação linear e a otimização foi feita através do computador IBM-1130^{1/} do Centro de Processamento de Dados da Universidade Federal de Viçosa.

As análises efetuadas conduziram a conclusões de onde podem ser obtidas informações úteis à condução de políticas florestais na Zona da Mata e à realização de novas pesquisas.

^{1/} International Business Machines, através da sub-rotina LP-MOSS (Linear Programming Mathematical Optimization Subroutine System).

7. LITERATURA

1. ANAIS DO III SIMPOSIO FLORESTAL DE MINAS GERAIS. Pesquisas e Indústrias Florestais. Viçosa, UFV, 1968. 77 p.
2. ANDRADE, Edmundo Navarro. O Eucalipto. São Paulo, Companhia Paulista de Estradas de Ferro, 1961. 667 p.
3. BARROS, Henrique de. A Emprêsa Agrícola - Observação, Planejamento, Gestão. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1968. 446 p.
4. BOLES, James N. Linear Programming and Farm Management Analysis. Journal of Farm Economics, 37(1): 1-24. 1955.
5. BRAGA, Geraldo R. Realidade Florestal da Região de Viçosa, MG, Brasil. Viçosa, UFV, 1968. 38 p. (Tese de M.S.).
6. CRISTANCHO, Carlos Maciel. Maximização do Lucro, na Emprêsa Agrícola, pela Programação Linear. Viçosa, UFV, 1965. 65 p. (Tese de M.S.).
7. DORFMAN, Robert, SAMUELSON, Paul A. e SOLOW, Robert M. Linear Programming and Economic Analysis. New York, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1968. 525 p.
8. ESTACIO, Fernando Borges de Souza. Técnicas de Programação Linear. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1961. 214 p.
9. FERREIRA, Léo da Rocha. Viabilidade Econômica da Fruticultura e sua Combinação com outras Atividades pela Programação Linear, Zona da Mata, MG. Viçosa, UFV, 1971, 165 p. (Tese de M.S.).

10. FRAZER, J. Ronald. Programación Lineal Aplicada. México, D.F., Editora Técnica, S.A., 1968. 204 p.
11. FRENCH, Charles E. Activity Analysis an Agricultural Marketing Tool - Journal of Farm Economics, 37(5):1236-1248. 1955.
12. GASS, Saul I. Linear Programming - Methods and Applications. New York, MacGraw-Hill Book Company, Inc., 1958. 233 p.
13. GONÇALVES, Arlindo de Paula. Estudo da Questão Florestal no Município de Viçosa. Viçosa, UFV, 1959. 199 p. (Tese de Catedrático).
14. HEADY, Earl O. e CANDLER, W. Linear Programming Methods. Ames, The Iowa State University Press, 1960. 597 p.
15. KATZIAN, Irwin. Solving Feed Problems Through Linear Programming. Journal of Farm Economics, 38(2):420-429. 1956.
16. KAUFMANN, A. e CRUON, R. La Programación Dinámica. México, D.F., Compañía Editorial Continental, S.A., 1967. 308 p.
17. LIENELLIN, Robert W. Programación Lineal, Barcelona, Ediciones Técnicas Marcombo, S.A., 1968. 417 p.
18. MAGALHÃES, Carlos Augusto. Análise Econômica do Empreendimento Leiteiro e sua Combinação com outros Empreendimentos Agropecuários, pela Programação Linear, Zona da Mata, MG. Viçosa, UFV, 1971. 158 p. (Tese de M.S.).
19. MARTINS, Josildo. Viabilidade Econômica da Produção de Bovinos de Corte em Empresas Rurais de Características Seleccionadas na Zona da Mata, MG. Viçosa, UFV, 1971. 151 p. (Tese de M.S.).
20. McCORKLE Jr., Chester O. Linear Programming as a Tool in Farm Management Analysis. Journal of Farm Economics, 37(5): 1222-1295 . 1965.
21. MESQUITA, Almir. Análise Econômica da Habilidade de Produção de Café na Competição de Recursos em Empresas Típicas da Zona da Mata, MG. Viçosa, UFV, 1971. 203 p. (Tese de M.S.).

22. OSSE, Laércio. Lenha, Carvão e Carvoejamento. Belo Horizonte, Cia. Siderúrgica Belgo-Mineira, 1970. 59 p.
23. STOCKTON, R. Stansbury. Introdução à Programação Linear - Métodos Quantitativos para a Administração e Economia, São Paulo, Editora Atlas, S.A., 1968. 151 p.
24. SUGAI, Yoshihiko. Planejamento Básico de uma Empresa Agropecuária pela Programação Linear. Viçosa, UFV, 1967. 87 p. (Tese de M.S.).
25. UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA (UFV). Diagnóstico Econômico da Zona da Mata de Minas Gerais, Viçosa, Imprensa Universitária da UFV, 1971. 312 p.
26. VILHENA, Mário. Florestas serão Riquezas em Minas Gerais. Rio de Janeiro, Extensão Rural, 5(59):16-19. 1970.

APENDICE A

1. COEFICIENTES DAS ATIVIDADES FLORESTAIS

Serão apresentados, neste Apêndice, os Quadros dos coeficientes originais das atividades de lenha, carvão, papel e poste. A seguir será mostrado como foram calculados os coeficientes para o modelo de programação linear destas atividades. Para tal, será tomada, como exemplo, a atividade de papel para tecnologia existente.

Os coeficientes originais das atividades florestais estão nos Quadros 1 a 4.

Para a atividade de carvão, foram considerados, ainda, os seguintes coeficientes^{1/}:

1. Fornos: 6 fornos/ha com uma produção de $16,56\text{m}^3$ de carvão/dia e um consumo de 36m^3 de lenha/dia
2. Custo por forno: Cr\$ 500,00
3. Duração por forno: 1.000m^3 de carvão
4. Carga e descarga: 2 dias-homem por bateria de 6 fornos
5. Tamanho por fornos: 5m de diâmetro

Para as atividades florestais de lenha, carvão e papel na tecnologia 3, isto é, corte com serra, considerou-se os seguintes coeficientes^{2/}:

- a. Vida útil por serra: 5.000 horas de utilização
- b. Corte: 40m^3 /equipe/dia
- c. Equipe: 1 operador e 2 auxiliares
- d. Custo por serra:

1 serra	-	Cr\$ 2.000,00
2 sabres	-	Cr\$ 434,70
6 correntes	-	Cr\$ 173,88

^{1/} OSSE (22)

^{2/} Dados fornecidos pela Cia Siderúrgica Belgo-Mineira.

e. Combustível: gasolina - 0,75 l/hora a Cr\$ 0,50/litro
SAE - 30 - 0,05 l/hora a Cr\$ 3,00/litro
SAE - 40 - 0,50 l/hora a Cr\$ 3,00/litro

A mistura do combustível é feita na seguinte proporção: 15 litros de gasolina para 1 litro de SAE-30 (15:1) com um consumo de 0,8 l/hora. O SAE-40 é para lubrificação da corrente.

f. Preços: lenha - Cr\$ 6,00/m³
carvão - Cr\$ 30,00/m³
papel - Cr\$ 8,00/m³
poste - Cr\$ 0,85/m

Os coeficientes técnicos e preços das atividades florestais foram considerados a partir de mudas até o corte e transporte a beira da estrada. Os preços médios foram calculados a partir de preços observados na Zona da Mata.

QUADRO 1 - Coeficientes Originais de Lenha, Carvão e Papel, por Hectare, Tecnologia Existente, Zona da Mata, MG

Operações	Mês/Ano(t)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Roçada, aceiro e queimada (d/h)	5 e 6	12,0																							
Encoivramento e queimada (d/h)	7 e 8	8,0																							
Transporte e distribuição de mudas(d/h)	9 e 10	3,0																							
Alinhamento, marcação e coveamento(d/h)	9 e 10	8,0																							
Combate à formiga (d/h)	9 a 2	8,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Combate ao cupim (d/h)	9 e 10	1,0																							
Plantio (d/h)	9 e 10	7,0																							
Replantio (d/h)	1	3,0																							
Capina 1 (d/h)	1	12,0																							
Capina 2 (d/h)	9	12,0							8,0							8,0									
Bateção 1 (d/h)	1	-	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
Bateção 2 (d/h)	9	-	8,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limpeza de aceiros (d/h)	7 e 8	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Corte com machado (d/h)	5 a 8								57,0	100**						45,6	(80)								36,5
Transporte com boi* (d/h)	6 a 9								20,0							16									12,8
Desbrota (d/h)	6									5,0								5,0							
Coroamento (d/h)	7 a 10								3,0							3,0									
Rendimento (m ³ /ha)									250							200									160
<u>Insumos:</u>																									
Mudas (n ^o /ha)		2.700																							
Inseticidas (kg/ha)		1,50	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50

* 1 carro com 1 junta de bois e um carreiro.

** O número entre parênteses é o coeficiente de papel, que é a soma do número de serviço para cortar e descascar a madeira.

QUADRO 2 - Coeficientes Originais de Poste, por Hectare, Tecnologia Existente, Zona da Mata, MG

Operações	Mês/Ano(t)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Roçada, aceiro e queimada (d/h)	5 e 6	12,0																							
Encoivramento e queimada (d/h)	7 e 8	5,0																							
Transporte e distribuição de mudas(d/h)	9 e 10	3,0																							
Alinhamento, marcação e coveamento(d/h)	9 e 10	8,0																							
Combate à formiga (d/h)	9 a 2	8,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Combate ao cupim (d/h)	9 e 10	1,0																							
Plantio (d/h)	9 e 10	7,0																							
Replantio (d/h)	1	3,0																							
Capina 1 (d/h)	1	12,0																							
Capina 2 (d/h)	9	12,0																							
Bateção 1 (d/h)	1	-	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
Bateção 2 (d/h)	9	-	8,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limpeza de aceiros (d/h)	7 e 8	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Corte com machado (d/h)	5 a 8								28,0	26,60				42,8	28,0										7,0
Arrastamento com boi (d/h)	6 a 9													14,0	1,4										1,4
Transporte com carro-de-boi (d/h)	6 a 9							10,0	9,5				2,8												
<u>Rendimentos:</u>																									
Lenha (m ³)							100		9,5					3,5		17,50									17,50
Poste (m)														1.100		2.200									560
<u>Insumos:</u>																									
Mudas (n ^o /ha)		2.700																							
Inseticidas (kg/ha)		1,50	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50

QUADRO 3 - Coeficientes Originais de Lenha, Carvão e Papel, por Hectare, Tecnologia Recomendada 2 (Corte com machado), 3 (Corte com Serra), Zona da Mata, MG

Operações	Mês/Ano(t)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Roçada, aceiro e queimada (d/h)	5 e 6	12,0																							
Encoivramento e queimada (d/h)	7 e 8	6,0																							
Transporte e distribuição de mudas(d/h)	9 e 10	3,0																							
Aração* (d/h)	9 e 10	1,0																							
Alinhamento, marcação e covejamento(d/h)	9 e 10	8,0																							
Combate à formiga (d/h)	9 a 2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Combate ao cupim (d/h)	9 e 10	1,0																							
Adubação (d/h)	9 e 10	8,00																							
Plantio (d/h)	9 e 10	7,0																							
Replântio (d/h)	1	3,0																							
Capina (d/h)	1	12,0						8,0						8,0											
Bateção (d/h)	1	-	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
Limpeza de aceiros (d/h)	7 e 8	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Corte com serra (d/h)	5 a 8							7,5	(50)						6,0	(40)								4,8	(32)
Corte com machado (d/h)	5 a 8							57,0	(100)						45,0	(80)								36,5	(64)
Transporte com carro de boi**(d/h)	6 a 9							20,0							16,0									12,8	
Desbrota (d/h)	6								5,0							5,0									
Coroamento (d/h)	7 a 10							3,0							3,0										
Rendimento (m ³ /ha)								275							220									176	
Insumos:																									
Mudas (n ^o /ha)		2.700																							
Adubo (kg/ha)		180																							
Inseticida (kg/ha)		1,50	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50

* 1 junta de bois, 1 arado e 1 homem.

** 1 carro com 1 junta de bois e 1 carreiro.

QUADRO 4 - Coeficientes Originais de Poste, por Hectare, Tecnologia Recomendada, Zona da Mata, MG

Operações	Mês/Ano(t)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Roçada, aceiro e queimada (d/h)	5 e 6	12,0																							
Encoivramento e queimada (d/h)	7 e 8	6,0																							
Transporte e distribuição de mudas(d/h)	9 e 10	3,0																							
Aração* (d/h)	9 e 10	1,0																							
Alinhamento, marcação e covejamento (d/h)	9 e 10	8,0																							
Combate à formiga (d/h)	9 a 2	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Combate ao cupim (d/h)	9 e 10	1,0																							
Adubação (d/h)	9 e 10	8,0																							
Plantio (d/h)	9 e 10	7,0																							
Replântio (d/h)	1	3,0																							
Capina (d/h)	1	12,0																							
Bateção (d/h)	1	-	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
Limpeza de aceiro (d/h)	7 e 8	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Corte com machado (d/h)	5 a 8					33,60		30,80						51,36		85,08									25,08
Arrastamento com boi (d/h)	6 a 9													16,80		33,60									8,40
Transporte com carro de boi (d/h)	6 a 9					12,0		11,0						3,36		1,68									1,68
Rendimento:																									
Lenha (m ³)						120		110						42		21,0									21,0
Poste (m)													1.320		2.640										660
Insumos:																									
Mudas (n ^o /ha)		2.700																							
Adubo (kg/ha)		180																							
Inseticida (kg/ha)		1,50	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50

* Carro com uma junta de bois e um carreiro.

2. CALCULO DOS COEFICIENTES PARA PAPEL

Será mostrado aqui como foram calculados os coeficientes da atividade florestal de papel. O processo de calcular é o mesmo para as outras atividades de lenha, carvão e poste, nos diferentes níveis de tecnologia.

2.1. Preparação dos Coeficientes

Inicialmente, fêz-se uma preparação dos coeficientes de acordo com a época de utilização em cada ano.

Os coeficientes foram distribuídos, como mostra o Quadro 5, dentro do período de planejamento (24 anos).

Para a atividade florestal de papel na tecnologia existente(1), tem-se 3 cortes: aos 8, 16 e 24 anos.

Escolheu-se o período de plantio de 8 anos, sendo plantado em cada ano, 1/8 ha.

2.2. Mão-de-obra e Trabalho Animal

Escolheu-se o período 2 de utilização da mão-de-obra como exemplo, sendo o processo de cálculo idêntico nos demais períodos.

Para a mão-de-obra II, no primeiro ano, o gasto por hectare é de 35 dias-homem e para 1/8 ha é de $35/8$ ou aproximadamente 4,40 d/h, para cada ano de rotação (8 anos de rotação). Assim procedendo para os demais anos, tem-se o quadro seguinte (Quadro 6).

Considerou-se como média anual para o período II de utilização da mão-de-obra, 2,02 d/h, sendo a diferença nos demais anos acrescida algebricamente na receita total.

2.3. Rendimento

O rendimento por hectare é de 250 m³ no 1.^o corte, e para o sistema estabelecido é 31,25m³ no 8.^o ano, 31,25m³ no 9.^o ano etc., etc., até 15.^o ano. Quadro 7.

2.4. Insunhos

Distribuindo o gasto anual com insumos, como nos quadros anteriores, e dividindo-se por 8, tem-se a média anual (capital de giro) de Cr\$0,85. Os gastos até o 9.^o ano foram considerados como investimento (Quadro 8).

2.5. Renda Líquida

A renda líquida em cada ano foi calculada pelo somatório dos itens seguintes:

1. diferença da mão-de-obra em cada período da mão-de-obra média anual vezes o preço desta mão-de-obra (Cr\$ 3,00).
2. diferença do trabalho animal entre o total em cada ano e a média anual vezes o seu preço (Cr\$ 10,00).
3. Aluguel da terra (Cr\$ 48,00), 1.^o ano 7/8, 2.^o ano 6/8 etc., etc., até 8.^o ano - zero.
4. rendimento em cada ano vezes o preço de Cr\$ 8,00 (Quadro 9).

Em seguida, calculou-se a renda líquida anual (média) pela fórmula seguinte:

$$Z = \left(\sum_{t=1}^n \frac{R_t}{(1+r)^t} - I \right) \left(\frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \right) \quad \text{onde,}$$

Z = Renda líquida média anual ou valor da função objetivo da atividade

t = (1, 2, 3, ..., n)

n = número de anos no plano (24 anos)

R_t = Renda líquida no ano t

I = coeficiente de capital de investimento e

r = taxa de desconto (5%)

Procedendo, de modo análogo, foram calculados os coeficientes de $t\hat{o}$ das atividades florestais (veja os Quadros de coeficientes neste Apêndicc).

QUADRO 5 - Coeficientes da Atividade Florestal de Papel, por Hectare, Tecnologia Existente, Zona da Mata, MG

Itens/Anos (t)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
Mão-de-Obra -1(d/h)	12,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	66,0	6,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	45,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	33,0	
Mão-de-Obra -2(d/h)	35,0	9,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	6,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Mão-de-Obra -3(d/h)	8,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	73,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	61,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	34,0
Mão-de-Obra -4(d/h)	19,0	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	17,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	17,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Mão-de-Obra -5(d/h)	-	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Trabalho animal -1 (d/a)								5,0								4,0										3,2
Trabalho animal -2 (d/a)								5,0								4,0										3,2
Trabalho animal -3 (d/a)								10,0								8,0										6,4
Trabalho animal -4 (d/a)								-								-										-
Trabalho animal -5 (d/a)								-								-										-
Rendimento (m ³)								250,0								200,0										160,00
Gastos com insumos* (Cr\$)	30,0	1,70	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85

* Mudas e inseticidas.

QUADRO 6 - Coeficientes de Mão-de-Obra - 2 para Papel, Tecnologia Existente, Zona da Mata, MG*

Rotação(Anos)/Anos(t)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
Período - 1 (d/h)	4,40	1,20	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,94	0,30	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,80	0,30	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Período - 2 (d/h)		4,40	1,20	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,94	0,30	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,80	0,30	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Período - 3 (d/h)			4,40	1,20	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,94	0,30	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,80	0,30	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Período - 4 (d/h)				4,40	1,20	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,94	0,30	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,80	0,30	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Período - 5 (d/h)					4,40	1,20	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,94	0,30	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,80	0,30	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Período - 6 (d/h)						4,40	1,20	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,94	0,30	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,80	0,30	0,13	0,13	0,13
Período - 7 (d/h)							4,40	1,20	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,94	0,30	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,80	0,30	0,13	0,13
Período - 8 (d/h)								4,40	0,20	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,94	0,30	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,80	0,30	0,13
Total (d/h)	4,40	5,60	5,73	5,86	5,99	6,12	6,25	7,19	3,07	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	0,82	0,02	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,21
Total - 2,02** (d/h)	-2,38	-3,58	-3,71	-3,84	-3,97	-4,10	-4,23	-5,17	-1,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+0,14	+0,14	+0,14	+0,14	+0,14	+0,14	+0,14	+0,14	+0,14	+0,81

* Processo para determinar o coeficiente médio anual de mão-de-obra, utilizada por hectare.

** Coeficiente médio anual, por hectare, considerado para a mão-de-obra 2.

QUADRO 7 - Rendimento de Papel, por Hectare, no Nível de Tecnologia Existente, Zona da Mata, MG*

Rotação(Anos)/anos(t)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Período - 1 (m³)								31,25								25,00								20,0	
Período - 2 (m³)									31,25								25,00								
Período - 3 (m³)										31,25								25,00							
Período - 4 (m³)											31,25								25,00						
Período - 5 (m³)												31,25								25,00					
Período - 6 (m³)													31,25									25,00			
Período - 7 (m³)														31,25									25,00		
Período - 8 (m³)															31,25									25,00	
Total (m³)								31,25	31,25	31,25	31,25	31,25	31,25	31,25	31,25	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	20,00

* Processo para determinar o rendimento médio anual, por hectare.

QUADRO 8 - Gastos com Mudas e Inseticidas da Atividade Florestal para Produção de Papel, no Nível de Tecnologia Existente, Zona da Mata, MG*

Rotação(Anos)/Anos(t)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Período 1 - (Cr\$)	30,00	1,70	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Período 2 - (Cr\$)		30,00	1,70	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Período 3 - (Cr\$)			30,00	1,70	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Período 4 - (Cr\$)				30,00	1,70	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Período 5 - (Cr\$)					30,00	1,70	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Período 6 - (Cr\$)						30,00	1,70	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Período 7 - (Cr\$)							30,00	1,70	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Período 8 - (Cr\$)								30,00	1,70	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Total (Cr\$)	30,00	31,70	32,55	33,40	34,25	35,10	39,95	36,80	7,66	6,80	6,80	6,80	6,80	6,80	6,80	6,80	6,80	6,80	6,80	6,80	6,80	6,80	6,80	6,80
Total/8** (Cr\$)	3,75	3,96	4,07	4,18	4,28	4,39	4,49	4,60	0,96	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85

* Processo para determinar os coeficientes de capital de giro e capital de investimento, por hectare.

** Período de plantio de 8 anos.

QUADRO 9 - Cálculo da Receita* para Papel, Tecnologia Existente, Zona da Mata, MG

Itens/Anos(t)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
Mão-de-Obra - 1(Cr\$)	+24,84	+24,45	+24,06	+23,67	+23,28	+22,89	+22,50	- 2,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+ 7,95	+ 7,95	+ 7,95	+ 7,95	+ 7,95	+ 7,95	+ 7,95	+ 7,95	+ 7,95	+12,75	
Mão-de-Obra - 2(Cr\$)	- 7,14	-10,74	-11,13	-11,52	-11,91	-12,30	-12,69	-15,51	- 3,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+ 0,42	+ 0,42	+ 0,42	+ 0,42	+ 0,42	+ 0,42	+ 0,42	+ 0,42	+ 0,42	+ 0,42	+ 2,43
Mão-de-Obra - 3(Cr\$)	+29,85	+29,10	+28,35	+27,60	+26,85	+26,10	+25,35	- 2,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+ 4,50	+ 4,50	+ 4,50	+ 4,50	+ 4,50	+ 4,50	+ 4,50	+ 4,50	+ 4,50	+ 4,50	+15,00
Mão-de-Obra - 4(Cr\$)	+24,60	+21,00	+17,40	+13,80	+10,20	+ 6,60	+ 3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00
Mão-de-Obra - 5(Cr\$)	+ 3,12	+ 2,73	+ 2,34	+ 1,95	+ 1,52	+ 1,17	+ 0,78	+ 0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Trabalho animal-1(Cr\$)	+ 6,30	+ 6,30	+ 6,30	+ 6,30	+ 6,30	+ 6,30	+ 6,30	+ 0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+ 1,30	+ 1,30	+ 1,30	+ 1,30	+ 1,30	+ 1,30	+ 1,30	+ 1,30	+ 1,30	+ 1,30	+ 2,30
Trabalho animal-2(Cr\$)	+ 6,30	+ 6,30	+ 6,30	+ 6,30	+ 6,30	+ 6,30	+ 0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+ 1,30	+ 1,30	+ 1,30	+ 1,30	+ 1,30	+ 1,30	+ 1,30	+ 1,30	+ 1,30	+ 1,30	+ 2,30
Trabalho animal-3(Cr\$)	+12,50	+12,50	+12,50	+12,50	+12,50	+12,50	+12,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+ 2,50	+ 2,50	+ 2,50	+ 2,50	+ 2,50	+ 2,50	+ 2,50	+ 2,50	+ 2,50	+ 2,50	+ 4,50
Trabalho animal-4(Cr\$)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Trabalho animal-5(Cr\$)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Aluguel da terra (Cr\$)	+42,00	+36,00	+30,00	+24,00	+18,00	+12,00	+ 6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rendimento x preço(Cr\$)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	160,00
Renda líquida**-R _L (Cr\$)	142,37	127,64	116,12	104,60	93,04	81,56	70,04	226,78	246,79	249,16	249,15	249,15	249,15	249,15	249,15	199,15	199,15	199,15	199,15	199,15	199,15	199,15	199,15	199,15	199,15	159,15

* Renda líquida média anual por hectare.

** É a soma algébrica de cada coluna, menos o capital de giro (Cr\$ 0,85).

QUADRO 10 - Coeficientes Técnicos das Atividades Florestais⁺, Zona da Mata, MG

Recursos	Lenha			Carvão		Papel			Poste	
	1 ⁺⁺	2	3	2	3	1	2	3	1	2
Função Objetivo (Cr\$)	132,65	160,06	140,40	301,00	281,26	172,64	212,17	201,40	214,28	240,32
Mão-de-obra - 1 (d/h)	5,83	5,10	1,60	6,40	2,80	9,78	8,20	4,60	5,60	5,70
Mão-de-obra - 2 (d/h)	3,09	1,93	1,93	1,93	1,93	3,09	1,93	1,93	7,42	5,02
Mão-de-obra - 3 (d/h)	7,00	7,80	4,60	8,98	5,70	10,95	11,40	7,60	7,35	7,83
Mão-de-obra - 4 (d/h)	10,60	9,90	9,90	9,90	9,90	10,60	9,90	9,90	9,52	8,75
Mão-de-obra - 5 (d/h)	1,04	0,28	0,28	0,28	0,28	1,04	0,28	0,28	0,98	0,28
Trabalho animal - 1 (d/a)	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,70	0,70	0,70	1,30	1,54
Trabalho animal - 2 (d/a)	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,70	0,70	0,70	1,30	1,54
Trabalho animal - 3 (d/a)	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,43	1,43	1,43	1,60	3,08
Capital de giro (Cr\$)	0,85	0,85	12,05	0,85	12,05	0,85	0,85	12,05	0,85	0,85
Capital de investimento (Cr\$)	35,00	84,00	91,00	512,00	519,00	35,00	84,00	91,00	35,00	84,00

+ Estes coeficientes são iguais em tôdas declividades de terra, em todos estratos e em tôdas regiões.

++ Tecnologia existente (1), Tecnologia recomendada (2) - corte com machado e Tecnologia recomendada (3) - corte com serra.

APENDICE B

QUADRO 1 - Coeficientes Técnicos das Atividades Agrícolas com Tecnologia Recomendada, para as Três Regiões e para Todos os Estratos, nas Três Declividades de Terra, Zona da Mata, MG

Recursos	Milho	Feijão	Arroz	Laranja ⁺	Banana ⁺	Café
Renda média anual (Cr\$)	180,00	380,00	571,00	1782,52	1746,26	416,30
Mão-de-obra - 1 (d/h)	-	9,00	-	28,00	19,00	55,40
Mão-de-obra - 2 (d/h)	16,00	-	21,00	19,00	31,00	45,00
Mão-de-obra - 3 (d/h)	-	-	-	16,00	6,00	-
Mão-de-obra - 4 (d/h)	6,00	13,00	1,00	9,00	7,00	24,40
Mão-de-obra - 5 (d/h)	8,00	5,00	15,00	9,00	16,00	10,00
Trabalho animal - 1 (d/a)	-	0,60	-	-	-	18,00
Trabalho animal - 2 (d/a)	7,00	-	6,80	3,00	-	7,00
Trabalho animal - 3 (d/a)	-	-	-	-	-	-
Trabalho animal - 4 (d/a)	3,00	5,40	-	3,00	-	1,00
Trabalho animal - 5 (d/a)	140,00	1,30	-	3,00	-	-
Capital de giro (Cr\$)	-	160,00	108,00	681,00	512,00	540,00
Capital de investimento (Cr\$)	-	-	-	1081,71	1181,00	1311,00
Benfeitorias para café (Cr\$)	-	-	-	-	-	747,00

+ FERREIRA (9).

QUADRO 1 - Continuação

Recursos	Gado de leite 1 ⁺	Gado de leite 2 ⁺
Função Objetivo (Cr\$)	383,33	383,33
Mão-de-obra - 1 (d/h)	2,17	2,17
Mão-de-obra - 2 (d/h)	4,91	4,91
Mão-de-obra - 3 (d/h)	2,17	2,17
Mão-de-obra - 4 (d/h)	4,91	4,91
Mão-de-obra - 5 (d/h)	2,17	2,17
Trabalho animal - 1 (d/a)	0,30	0,30
Trabalho animal - 2 (d/a)	0,45	0,45
Trabalho animal - 3 (d/a)	0,30	0,30
Trabalho animal - 4 (d/a)	0,45	0,45
Trabalho animal - 5 (d/a)	0,30	0,30
Capital de giro (Cr\$)	69,60	69,60
Capital de investimento (Cr\$)	-	795,00
Disponibilidade de silos (Cr\$)	74,64	74,64
Disponibilidade de máquinas e equipamentos (Cr\$)	103,37	103,37
Disponibilidade de cercas e currais (Cr\$)	52,26	52,26
Disponibilidade de estábulos (Cr\$)	240,00	240,00
Disponibilidade de pasto (ha)	1,00	1,00
Disponibilidade de forrageira picada (ton)	1,06	1,06
Disponibilidade de silagem (ton)	1,65	1,65
Disponibilidade de investimento em gado (Cr\$)	795,00	-

+ MAGALHÃES (18).

++ MARTINS (19).

Gado de corte ⁺⁺	Pasto 1	Pasto 2	Pasto 3	Capineira 1	Capineira 2
63,07	-	-	-	-35,47	-35,47
0,16	-	-	-	-	-
0,24	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00
0,16	-	-	-	-	-
0,24	3,00	3,00	3,00	-	-
0,16	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
16,52	-	-	-	-	-
602,65	-	-	-	532,00	532,00
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
48,55	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
2,59	-2,30	-1,00	-0,60	-	-
-	-	-	-	-90,00	-60,00
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

QUADRO 2 - Coeficientes Técnicos, por Hectare, para Arroz no Nível de Tecnologia Existente, Zona da Mata, MG

R e c u r s o s	Uni- dades	Região I				Região II				Região III			
		Estratos				Estratos				Estratos			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Função Objetivo	Cr\$	376,00	373,00	450,00	450,00	368,00	401,80	455,00	532,00	279,00	276,00	368,00	460,00
Terra - 1	ha	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mão-de-Obra - 2	d/h	20,00	22,00	23,00	23,00	24,00	24,00	21,00	20,00	21,00	18,00	20,00	21,00
Mão-de-Obra - 4	d/h	18,00	14,00	10,00	10,00	14,00	9,00	9,00	10,00	18,00	18,00	17,00	15,00
Mão-de-Obra - 5	d/h	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	6,00	7,00	16,00	10,00	12,00	8,00	7,00
Trabalho animal - 2	d/a	-	-	4,00	4,00	4,00	6,00	8,00	10,00	-	-	-	-
Capital de giro	Cr\$	12,00	15,00	35,00	35,00	20,00	25,00	30,00	50,00	12,00	15,00	20,00	25,00
Rendimento do arroz em casca sc 50 kg	sc	20,00	20,00	25,00	25,00	20,00	22,00	25,00	30,00	15,00	15,00	20,00	25,00
Preço do arroz em casca	Cr\$	19,40	19,40	19,40	19,40	19,40	19,40	19,40	19,40	19,40	19,40	19,40	19,40
Renda bruta	Cr\$	388,00	388,00	485,00	485,00	388,00	426,00	485,00	582,00	291,00	291,00	388,00	485,00

QUADRO 3 - Coeficientes Técnicos, por Hectare, para Milho nas Declividades 1 e 2, no Nível de Tecnologia Existente, na Zona da Mata, MG

R e c u r s o s	Uni- dades	Região I				Região II				Região III			
		Estratos				Estratos				Estratos			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Função Objetivo	Cr\$	140,00	140,00	150,00	170,00	168,00	185,00	185,00	187,00	100,00	100,00	120,00	150,00
Terra - 1	ha	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mão-de-Obra - 1	d/h	8,00	8,00	7,00	6,00	-	5,00	1,00	-	6,00	6,00	1,50	4,50
Mão-de-Obra - 2	d/h	18,00	18,00	18,00	14,00	23,00	18,00	20,00	24,00	12,00	11,00	14,00	13,50
Mão-de-Obra - 4	d/h	10,00	10,00	6,00	6,00	5,00	3,00	10,00	5,00	16,00	16,00	9,00	11,00
Mão-de-Obra - 5	d/h	-	-	-	4,00	8,00	10,00	2,00	3,00	-	-	8,50	-
Trabalho animal - 1	d/a	-	-	-	2,00	-	-	-	-	-	-	1,00	2,00
Trabalho animal - 2	d/a	4,00	6,00	4,00	5,00	2,00	4,00	6,00	7,00	2,00	2,00	2,00	4,00
Capital de giro	Cr\$	60,00	60,00	90,00	110,00	40,00	55,00	70,00	93,00	60,00	60,00	70,00	90,00
Rendimento - sc 60 kg	sc	25,00	25,00	30,00	35,00	26,00	30,00	31,87	35,00	20,00	20,00	23,75	30,00
Preço médio	Cr\$	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Renda bruta	Cr\$	200,00	200,00	240,00	280,00	208,00	240,00	255,00	280,00	160,00	160,00	190,00	240,00
Função Objetivo	Cr\$	110,00	116,00	122,00	128,00	100,00	112,00	125,00	155,00	100,00	116,00	130,00	140,00
Terra - 2	ha	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mão-de-Obra - 1	d/h	-	-	5,00	4,00	-	-	5,00	4,00	6,00	6,00	6,00	5,00
Mão-de-Obra - 2	d/h	22,50	22,50	16,00	22,00	21,00	21,00	20,00	21,00	12,00	16,00	16,00	12,00
Mão-de-Obra - 4	d/h	9,00	9,00	8,00	6,00	10,00	10,00	6,00	5,00	10,00	10,00	9,00	10,00
Mão-de-Obra - 5	d/h	4,50	4,50	5,00	-	7,00	7,00	3,00	4,00	4,00	2,00	1,00	5,00
Trabalho animal - 1	d/a	-	-	3,00	2,00	-	4,00	5,00	-	-	-	-	-
Trabalho animal - 2	d/a	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	-	-	6,00	2,00	2,00	4,00	4,00
Capital de giro	Cr\$	50,00	60,00	70,00	80,00	44,00	48,00	75,00	85,00	20,00	20,00	30,00	50,00
Rendimento - sc 60 kg	Cr\$	20,00	22,00	32,00	26,00	18,00	18,75	25,00	30,00	15,00	15,75	20,00	23,75
Preço médio	Cr\$	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Renda bruta	Cr\$	160,00	176,00	192,00	208,00	144,00	150,00	200,00	240,00	120,00	136,00	160,00	190,00

QUADRO 4 - Coeficientes Técnicos, por Hectare, para Milho na Declividade 3, no Nível de Tecnologia Existente, Zona da Mata, MG

R e c u r s o s	Uni- dades	Região I				Região II				Região III			
		Estratos				Estratos				Estratos			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Função Objetivo	Cr\$	93,00	110,00	116,00	122,00	98,00	110,00	110,00	120,00	110,00	116,00	125,00	125,00
Terra - 3	ha	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mão-de-Obra - 1	d/h	-	-	-	-	4,00	5,00	3,00	2,00	8,00	8,00	4,00	4,00
Mão-de-Obra - 2	d/h	17,00	17,00	16,00	15,00	21,00	20,00	18,00	18,00	20,00	20,00	16,00	18,00
Mão-de-Obra - 4	d/h	6,00	5,00	4,00	4,00	7,00	5,00	8,00	8,00	4,00	4,00	8,00	8,00
Mão-de-Obra - 5	d/h	15,00	14,00	14,00	13,00	5,00	5,00	4,00	4,00	6,00	6,00	8,00	6,00
Trabalho animal - 1	d/a	-	-	3,00	-	-	2,00	3,00	4,00	-	-	-	-
Trabalho animal - 2	d/a	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	5,00	1,00	2,00	2,00	-
Trabalho animal - 5	d/a	-	-	-	4,00	-	-	-	-	1,00	-	2,00	4,00
Capital de giro	Cr\$	35,00	50,00	60,00	70,00	30,00	50,00	50,00	80,00	12,00	20,00	35,00	35,00
Rendimento - sc 60 kg	Sc	16,00	20,00	22,00	24,00	16,00	20,00	20,00	25,00	15,25	17,00	20,00	20,00
Preço médio	Cr\$	8,00	9,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Renda bruta	Cr\$	128,00	160,00	176,00	192,00	128,00	160,00	160,00	200,00	122,00	136,00	160,00	160,00

QUADRO 5 - Coeficientes Técnicos, por Hectare, para Feijão não Consorciado nas Declividades 1 e 2, no Nível de Tecnologia Existente, Zona da Mata, MG

R e c u r s o s	Uni- dades	Região I				Região II				Região III			
		Estratos				Estratos				Estratos			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Função Objetivo	Cr\$	240,00	274,00	308,00	352,00	240,00	296,00	335,00	352,00	186,00	225,00	264,00	325,00
Terra - 1	ha	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mão-de-Obra - 1	d/h	14,00	12,00	10,00	9,00	12,00	10,00	9,00	8,00	14,00	13,00	12,00	10,00
Mão-de-Obra - 4	d/h	16,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	11,00	10,00	16,00	16,00	14,00	15,00
Mão-de-Obra - 5	d/h	10,00	12,00	12,00	9,00	12,00	12,00	14,00	12,00	15,00	13,00	12,00	11,00
Trabalho animal - 4	d/a	-	2,00	2,00	4,00	1,00	2,00	2,00	4,00	-	-	-	-
Trabalho animal - 5	d/a	-	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	2,00	2,00	-	-	-	-
Capital de giro	Cr\$	30,00	50,00	70,00	80,00	30,00	55,00	70,00	80,00	30,00	45,00	60,00	80,00
Rendimento do feijão - sc 60 kg	sc	10,00	12,00	14,00	16,00	10,00	12,81	15,00	16,00	8,00	10,00	12,00	15,00
Preço do feijão	Cr\$	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00
Renda bruta	Cr\$	270,00	324,00	378,00	432,00	270,00	346,00	405,00	432,00	216,00	270,00	324,00	405,00
Função Objetivo	Cr\$	240,00	274,00	308,00	352,00	240,00	296,00	335,00	352,00	186,00	225,00	264,00	325,00
Terra - 2	ha	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mão-de-Obra - 1	d/h	16,00	13,00	12,00	11,00	12,00	10,00	9,00	8,00	15,00	15,00	14,00	10,00
Mão-de-Obra - 4	d/h	15,00	16,00	17,00	13,00	14,00	14,00	11,00	10,00	16,00	14,00	14,00	12,00
Mão-de-Obra - 5	d/h	11,00	11,00	9,00	10,00	12,00	12,00	14,00	12,00	15,00	14,00	12,00	12,00
Trabalho animal - 4	d/a	-	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	4,00	-	-	-	-
Trabalho animal - 5	d/a	-	1,00	-	2,00	1,00	1,00	2,00	2,00	-	-	-	-
Capital de giro	Cr\$	30,00	50,00	70,00	80,00	30,00	55,00	70,00	80,00	30,00	45,00	60,00	80,00
Rendimento do feijão - sc 60 kg	sc	10,00	12,00	14,00	16,00	10,00	12,81	15,00	16,00	8,00	10,00	12,00	15,00
Preço do feijão	Cr\$	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00
Renda bruta	Cr\$	270,00	324,00	378,00	432,00	270,00	346,00	405,00	432,00	216,00	270,00	324,00	40,5

QUADRO 6 - Coeficientes Técnicos, por Hectare, para Feijão Consorciado nas Declividades 1 e 2, no Nível de Tecnologia Existente, Zona da Mata, MG

R e c u r s o s	Unidades	Região I				Região II				Região III			
		Estratos				Estratos				Estratos			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Função Objetivo	Cr\$	205,00	205,00	212,00	192,00	205,00	205,00	212,00	212,00	205,00	205,00	212,00	212,00
Terra - 1	ha	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mão-de-Obra - 1	d/h	14,00	16,00	8,00	6,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Mão-de-Obra - 2	d/h	18,00	18,00	15,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	7,00	7,00	7,00	7,00
Mão-de-Obra - 4	d/h	6,00	6,00	19,00	15,00	16,00	16,00	16,00	16,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Mão-de-Obra - 5	d/h	18,00	18,00	11,00	8,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,00	9,00	9,00	9,00
Trabalho animal - 2	d/a	2,00	4,00	5,00	6,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Capital de giro	Cr\$	90,00	90,00	150,00	170,00	90,00	90,00	150,00	150,00	90,00	90,00	150,00	150,00
Rendimento do milho - sc 60 kg	sc	20,00	20,00	25,00	25,00	20,00	20,00	25,00	25,00	20,00	20,00	25,00	25,00
Preço do milho	Cr\$	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Rendimento do feijão - sc 60 kg	sc	5,00	5,00	6,00	6,00	5,00	5,00	6,00	6,00	5,00	5,00	6,00	6,00
Preço do feijão	Cr\$	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00
Renda bruta	Cr\$	295,00	295,00	362,00	362,00	295,00	295,00	362,00	362,00	295,00	295,00	362,00	362,00
Função Objetivo	Cr\$	205,00	205,00	212,00	192,00	205,00	205,00	212,00	212,00	205,00	205,00	212,00	212,00
Terra - 2	ha	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mão-de-Obra - 1	d/h	16,00	17,00	8,00	6,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Mão-de-Obra - 2	d/h	18,00	18,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	7,00	7,00	7,00	7,00
Mão-de-Obra - 4	d/h	6,00	7,00	16,00	15,00	16,00	16,00	16,00	16,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Mão-de-Obra - 5	d/h	18,00	18,00	13,00	8,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,00	9,00	9,00	9,00
Trabalho animal - 2	d/a	4,00	3,00	5,00	6,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Capital de giro	Cr\$	90,00	90,00	150,00	170,00	90,00	90,00	150,00	150,00	90,00	90,00	150,00	150,00
Rendimento do milho - sc 60 kg	sc	20,00	20,00	25,00	25,00	20,00	20,00	25,00	25,00	20,00	20,00	25,00	25,00
Preço do milho	Cr\$	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Rendimento do feijão - sc 60 kg	Cr\$	5,00	5,00	6,00	6,00	5,00	5,00	6,00	6,00	5,00	5,00	6,00	6,00
Preço do feijão	Cr\$	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00
Renda bruta	Cr\$	295,00	295,00	362,00	362,00	295,00	295,00	362,00	362,00	295,00	295,00	362,00	362,00

QUADRO 7 - Coeficientes Técnicos, por Hectare, para Laranja*, nas Declividades 1 e 2, no Nível de Tecnologia Existente, Zona da Mata, MG

R e c u r s o s	Uni- dades	Região I				Região II				Região III			
		Estratos				Estratos				Estratos			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Função Objetivo	Cr\$	638,00	655,00	649,00	699,00	1.170,00	1.421,40	2.115,90	2.115,90	1.390,00	1.590,00	1.730,00	1.730,00
Terra - 1	ha	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mão-de-Obra - 1	d/h	25,00	20,00	20,00	12,00	37,00	33,00	35,00	35,00	20,00	16,00	14,00	14,00
Mão-de-Obra - 2	d/h	17,00	15,00	15,00	17,00	9,00	7,00	10,00	10,00	42,00	44,00	46,00	46,00
Mão-de-Obra - 3	d/h	-	-	-	-	7,00	5,00	8,00	8,00	36,50	41,00	54,00	54,00
Mão-de-Obra - 4	d/h	5,00	5,00	5,00	4,00	21,00	20,00	8,00	8,00	2,00	3,00	4,00	4,00
Mão-de-Obra - 5	d/h	35,00	36,00	36,00	32,00	17,00	16,00	3,00	3,00	53,00	42,00	28,00	28,00
Trabalho animal - 1	d/a	-	-	-	-	-	-	8,00	8,00	-	-	-	-
Trabalho animal - 2	d/a	-	2,00	4,00	5,00	-	-	2,00	2,00	-	4,00	6,00	6,00
Trabalho animal - 5	d/a	3,00	4,00	6,00	6,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Capital de giro	Cr\$	152,00	170,00	181,00	184,00	218,00	355,00	565,50	565,50	308,00	420,00	480,00	480,00
Capital de investimento	Cr\$	475,00	600,00	650,00	584,00	814,00	1.018,00	1.293,00	1.293,00	1.108,00	1.200,00	1.250,00	1.250,00
Função Objetivo	Cr\$	664,00	747,00	751,00	792,00	1.149,00	1.184,00	1.223,00	1.958,75	1.642,00	1.642,00	2.058,40	2.054,40
Terra - 2	ha	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mão-de-Obra - 1	d/h	17,00	10,00	9,00	9,00	45,00	40,00	41,50	40,00	24,00	24,00	20,00	20,00
Mão-de-Obra - 2	d/h	23,00	21,00	17,00	15,00	30,00	27,00	31,00	27,00	59,00	59,00	55,50	55,50
Mão-de-Obra - 3	d/h	-	-	-	-	18,50	16,00	19,00	8,00	35,00	35,00	30,00	30,00
Mão-de-Obra - 4	d/h	7,00	6,00	3,00	3,00	15,00	11,50	24,00	17,00	-	-	-	-
Mão-de-Obra - 5	d/h	46,50	41,00	40,00	35,00	12,50	9,00	9,00	7,00	21,00	21,00	12,00	12,00
Trabalho animal - 2	d/a	2,00	3,00	5,00	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Trabalho animal - 3	d/a	-	-	-	-	-	-	-	-	15,00	15,00	18,50	18,50
Trabalho animal - 5	d/a	3,00	4,00	6,00	6,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Capital de giro	Cr\$	290,00	340,00	303,00	381,00	231,00	255,00	270,00	545,00	350,00	350,00	526,50	550,00
Capital de investimento	Cr\$	810,00	940,00	883,00	915,00	915,00	1.006,00	1.100,00	1.281,25	840,00	840,00	923,00	930,00

* FERREIRA (9).

QUADRO 8 - Coeficientes Técnicos, por Hectare, para Banana*, nas Declividades 1 e 2, no Nível de Tecnologia Existente, Zona da Mata, MG

R e c u r s o s	Uni- dade	Região I				Região II				Região III			
		Estratos				Estratos				Estratos			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Função Objetivo	Cr\$	655,00	587,50	1.072,10	1.658,50	1.121,30	1.266,10	1.434,80	1.790,00	577,50	705,00	1.037,50	1.660,00
Terra - 1	ha	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mão-de-Obra - 1	d/h	-	-	-	-	20,00	19,00	13,00	13,00	-	-	-	-
Mão-de-Obra - 2	d/h	18,00	110,00	119,00	90,50	33,00	33,00	29,00	27,00	153,00	122,00	117,00	98,00
Mão-de-Obra - 3	d/h	-	26,00	-	15,40	15,00	13,00	11,00	9,00	-	-	-	-
Mão-de-Obra - 4	d/h	-	-	27,00	10,00	5,00	4,50	4,00	3,00	10,00	9,00	8,00	7,00
Mão-de-Obra - 5	d/h	143,00	6,00	6,00	-	20,00	18,00	18,00	15,00	6,00	6,00	5,00	5,00
Trabalho animal - 2	d/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capital de giro	Cr\$	300,00	250,00	435,00	520,00	206,00	215,00	254,00	291,00	250,00	300,00	450,00	520,00
Capital de investimento	Cr\$	600,00	400,00	802,00	1.607,50	451,00	469,50	681,00	844,00	450,00	600,00	900,00	1.600,00
Função Objetivo	Cr\$	591,50	591,50	591,50	591,50	975,00	1.514,30	1.592,60	1.656,60	1.571,60	1.571,60	1.571,60	1.571,60
Terra - 2	ha	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mão-de-Obra - 1	d/h	-	-	-	-	-	13,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Mão-de-Obra - 2	d/h	77,50	77,50	77,50	77,50	30,00	29,50	29,00	28,00	115,00	115,00	115,00	115,00
Mão-de-Obra - 3	d/h	10,00	10,00	10,00	10,00	16,00	15,00	15,00	16,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Mão-de-Obra - 4	d/h	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	19,50	20,00	22,00	37,00	37,00	37,00	37,00
Mão-de-Obra - 5	d/h	11,00	11,00	11,00	11,00	30,00	25,00	24,00	24,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Trabalho animal - 2	d/a	-	-	-	-	-	-	-	-	17,00	17,00	17,00	17,00
Capital de giro	Cr\$	230,00	230,00	230,00	230,00	195,00	296,00	297,00	305,00	361,00	361,00	361,00	361,00
Capital de investimento	Cr\$	480,00	480,00	480,00	480,00	400,00	536,00	552,00	570,00	1.337,00	1.337,00	1.337,00	1.337,00

* FERREIRA (9).

QUADRO 9 - Coeficientes Técnicos para Café⁺, nas Declividades 1 e 2, Tecnologia Existente, Zona da Mata, MG

Recursos	Sem Contrôlo de "Ferrugem"					
	Declividade 1			Declividade 2		
	Regiões			Regiões		
	I	II	III	I	II	III
Função Objetivo (Cr\$)	325,00	-	512,00	299,00	310,00	460,00
Terra - 1 (ha)	1,00	-	1,00	-	-	-
Terra - 2 (ha)	-	-	-	1,00	1,00	1,00
Mão-de-obra - 1 (d/h)	26,50	-	44,20	26,50	31,20	44,20
Mão-de-obra - 2 (d/h)	8,00	-	26,10	8,00	8,40	26,10
Mão-de-obra - 3 (d/h)	-	-	-	-	-	-
Mão-de-obra - 4 (d/h)	-	-	8,10	-	8,50	8,10
Mão-de-obra - 5 (d/h)	8,80	-	4,60	8,80	5,10	4,60
Trabalho animal - 1 (d/a)	2,50	-	3,10	2,50	4,00	3,10
Trabalho animal - 2 (d/a)	-	-	-	-	-	-
Trabalho animal - 3 (d/a)	-	-	-	-	-	-
Trabalho animal - 4 (d/a)	-	-	-	-	-	-
Trabalho animal - 5 (d/a)	-	-	-	-	-	-
Capital de giro (Cr\$)	0,00	-	112,00	0,00	54,00	112,00
Disponibilidade de benfeitorias para café (Cr\$)	300,00	-	300,00	300,00	300,00	300,00
Rendimento de café em côco (sc 40 kg)	25,00	-	48,00	23,00	28,00	44,00
Preço do café em côco (Cr\$)	13,00	-	13,00	13,00	13,00	13,00

+ MESQUITA (21).

QUADRO 10 - Coeficientes Técnicos para Gado de Leite 1*, no Nível de Tecnologia Existente, Zona da Mata, MG

R e c u r s o s	Região I			Região II			Região III			
	Estratos			Estratos			Estratos			
	Uni- dades	II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV
Função Objetivo	Cr\$	232,78	168,14	183,81	239,02	199,35	287,20	194,59	231,59	195,58
Mão-de-Obra - 1	d/h	1,48	1,15	0,90	1,68	2,18	2,02	1,57	1,97	0,75
Mão-de-Obra - 2	d/h	2,21	2,05	2,15	2,52	4,00	3,59	2,35	2,96	1,46
Mão-de-Obra - 3	d/h	1,48	1,15	0,90	1,68	2,18	2,02	1,57	1,97	0,75
Mão-de-Obra - 4	d/h	2,21	2,05	2,15	2,52	4,00	3,59	2,35	2,96	1,46
Mão-de-Obra - 5	d/h	1,48	1,15	0,90	1,68	2,18	2,02	1,57	1,97	0,75
Trabalho animal - 1	d/a	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Trabalho animal - 2	d/a	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Trabalho animal - 3	d/a	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Trabalho animal - 4	d/a	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Trabalho animal - 5	d/a	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Capital de giro	Cr\$	13,47	23,05	17,80	20,53	84,88	45,78	17,22	42,65	26,24
Disponibilidade de silos	Cr\$	-	14,69	48,36	-	34,11	20,02	-	-	14,32
Disponibilidade de máquinas e equipamentos	Cr\$	64,42	35,52	112,75	45,29	32,13	35,10	31,00	43,28	11,54
Disponibilidade de cercas e currais	Cr\$	59,49	69,85	97,17	101,97	72,42	104,64	57,70	92,09	136,26
Disponibilidade de estábulos	Cr\$	-	45,93	171,19	232,72	115,92	47,36	130,90	114,62	38,04
Disponibilidade de pasto	up	1,27	1,27	1,27	1,00	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
Disponibilidade de forrageiras picada	t	0,75	1,72	1,10	1,81	2,11	0,88	1,27	1,49	0,73
Disponibilidade de silagem	t	-	0,32	1,07	-	0,75	0,44	-	-	0,32
Disponibilidade de investimento em gado	Cr\$	367,00	447,00	448,00	444,00	549,00	526,00	281,00	486,00	445,00

* MAGALHÃES (18).

QUADRO 11 - Coeficientes Técnicos para Gado de Leite 2*, no Nível de Tecnologia Existente, Zona da Mata, MG

R e c u r s o s	Uni- dades	Região I			Região II			Região III		
		Estratos			Estratos			Estratos		
		II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV
Função Objetivo	Cr\$	232,78	168,14	183,81	239,02	199,35	287,20	194,59	231,59	195,58
Mão-de-Obra - 1	d/h	1,48	1,15	0,90	1,68	2,18	2,02	1,57	1,97	0,75
Mão-de-Obra - 2	d/h	2,21	2,05	2,15	2,52	4,00	3,59	2,35	2,96	1,46
Mão-de-Obra - 3	d/h	1,48	1,15	0,90	1,68	2,18	2,02	1,57	1,97	0,75
Mão-de-Obra - 4	d/h	2,21	2,05	2,15	2,52	4,00	3,59	2,35	2,96	1,46
Mão-de-Obra	d/h	1,48	1,15	0,90	1,68	2,18	2,02	1,57	1,97	0,75
Trabalho animal - 1	d/a	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Trabalho animal - 2	d/a	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Trabalho animal - 3	d/a	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Trabalho animal - 4	d/a	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Trabalho animal - 5	d/a	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Capital de giro	Cr\$	13,47	23,05	17,80	20,53	84,88	45,78	17,22	42,65	26,24
Capital de investimento	Cr\$	367,00	447,00	488,00	444,00	549,00	526,00	281,00	486,00	445,00
Disponibilidade de silos	Cr\$	-	14,69	48,36	-	34,11	20,02	-	-	14,32
Disponibilidade de máquinas e equipamentos	Cr\$	64,42	35,52	112,75	45,29	32,13	35,10	31,00	43,28	11,54
Disponibilidade de cercas e currais	Cr\$	59,49	69,85	97,17	101,97	72,42	106,64	57,70	92,09	133,26
Disponibilidade de estábulos	Cr\$	-	45,93	171,19	232,72	115,92	47,36	130,90	114,62	38,04
Disponibilidade de pasto	up	1,27	1,27	1,27	1,00	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
Disponibilidade de forrageira picada	t	0,75	1,72	1,10	1,81	2,11	0,88	1,27	1,49	0,73
Disponibilidade de silagem	t	-	0,32	1,07	-	0,75	0,44	-	-	0,32

* MAGALHÃES (18).

APENDICE C

QUADRO 1 -

Recursos e Atividade nos Planos Ótimos	Plano Ótimo Estrato - I
Função Objetivo (Cr\$)	5.443,40
<u>Uso de recursos fixos:</u>	
Terra - 1 (ha)	2,80(100) ⁺
Terra - 2 (ha)	1,00(100)
Terra - 3 (ha)	1,70(100)
Mão-de-obra - 1 (d/h)	69,00(100)
Mão-de-obra - 2 (d/h)	103,00(100)
Mão-de-obra - 3 (d/h)	69,00(100)
Mão-de-obra - 4 (d/h)	103,00(100)
Mão-de-obra - 5 (d/h)	69,00(100)
Capital de giro (Cr\$)	466,00(100)
<u>Atividades reais:</u>	
Arroz em terra - 1 (ha)	-
Feijão solteiro em terra - 2 (ha)	-
Laranja em terra - 1 (ha)	2,80
Laranja em terra - 2 (ha)	1,00
Banana em terra - 1 (ha)	-
Gado de leite - 1 (ha)	-
Pasto em terra - 1 (ha)	-
Capineira em terra - 2 (ha)	-
Reflorestamento ⁺⁺ em terra - 3 (ha)	1,70

Plano Ótimo Estrato - II	Plano Ótimo Estrato -III	Plano Ótimo Estrato - IV
19.848,30	45.248,30	168.885,50
2,50(100)	24,70(100)	83,70(100)
19,00(100)	48,10(100)	108,00(100)
10,50(100)	27,20(100)	243,30(100)
236,80(100)	375,20(100)	1.030,00(100)
355,20(100)	562,70(100)	1.545,00(100)
236,80(100)	375,20(100)	1.030,00(100)
355,20(100)	562,70(100)	1.545,00(100)
236,80(100)	375,20(100)	1.030,00(100)
1.590,00(100)	3.857,00(100)	13.783,00(100)
-	12,50	-
-	-	69,60
2,50	-	-
19,00	48,10	36,30
-	12,20	83,70
5,00	-	114,90
10,50	-	243,30
-	-	2,10
-	27,20	-

QUADRO 1 - Continuação

Recursos e Atividades nos Planos Ótimos	Plano Ótimo Estrato - I
<u>Compra e venda de recursos:</u>	
Compra de capital de giro - 1 (Cr\$)	569,30(122)
Compra de capital de giro - 2 (Cr\$)	-
Compra de capital de investimento -1 (Cr\$)	2.199,50
Compra de capital de investimento -2 (Cr\$)	-
Compra de mão-de-obra - 1 (d/h)	27,90(40)
Compra de mão-de-obra - 2 (d/h)	-
Compra de mão-de-obra - 4 (d/h)	-
Compra de mão-de-obra - 5 (d/h)	78,20(113)
Venda de mão-de-obra - 2 (d/h)	27,10(26)
Venda de mão-de-obra - 3 (d/h)	57,10(83)
Venda de mão-de-obra - 4 (d/h)	64,00(62)
Investimento em gado (venda) (Cr\$)	-

Plano Ótimo Estrato - II	Plano Ótimo Estrato -III	Plano Ótimo Estrato - IV
7.573,10(476)	9.360,00(243)	9.360,00(68)
-	20.995,40(544)	73.874,70(536)
9.360,00	9.360,00	9.360,00
4.915,90	20.469,60	126.530,30
9,70(4)	216,30(58)	165,80(16)
91,70(26)	2.073,30(368)	6.826,70(441)
-	323,30(57)	1.703,60(110)
638,10(269)	1.775,30(473)	1.875,50(182)
-	-	-
229,50(97)	184,80(49)	926,50(90)
171,70(48)	-	-
5.059,50(74)	23.340,00(100)	32.906,90(37)

QUADRO 2 - Análise da Atividade Florestal, Modelo Básico de Tecnologia Existente, Região I, Zona da Mata, MG

Atividade florestal (1)	Quantidade da atividade no plano ótimo (ha) (2)	Lucro sacrificado por unidade aumentada ou diminuída da atividade florestal no plano ótimo		Quantidade que a atividade pode ser aumentada ou diminuída com o sacrifício indicado nas colunas (3) e (4)	
		Aumentada(Cr\$) (3)	Diminuída(Cr\$) (4)	Aumentada(ha) (5)	Diminuída(ha) (6)
<u>Estrato - I</u>					
lenha - 1	0,00	279,30(211) ⁺	-	1,50	-
lenha - 2	0,00	220,20(166)	-	1,00	-
lenha - 3	1,70	44,30(33)	20,70(16)	1,70	0,00
<u>Estrato - II</u>					
lenha - 1	0,00	252,10(190)	-	0,70	-
lenha - 2	0,00	277,80(209)	-	2,30	-
lenha - 3	0,00	41,80(32)	-	10,50	-
<u>Estrato - III</u>					
lenha - 1	0,00	236,50(178)	-	12,00	-
lenha - 2	0,00	122,10(92)	-	12,10	-
lenha - 3	27,20	xxx	2,10(2)	27,20	27,20
<u>Estrato - IV</u>					
lenha - 1	0,00	740,80(558)	-	31,60	-
lenha - 2	0,00	133,50(101)	-	21,50	-
lenha - 3	0,00	5,50(4)	-	140,90	-

+ Relação percentual: lucro sacrificado e renda líquida da atividade florestal.

QUADRO 3 - Planos Ótimos do Modelo Básico com Tecnologia Existente, Região III, Zona da Mata, MG

Recursos e Atividades nos Planos Ótimos	Plano Ótimo Estrato - I	Plano Ótimo Estrato - II	Plano Ótimo Estrato -III	Plano Ótimo Estrato - IV
Função Objetivo (Cr\$)	8.482,30	23.546,90	59.581,50	116.006,60
<u>Uso de recursos fixos:</u>				
Terra - 1 (ha)	4,40(100) ⁺⁺	5,60(100)	10,00(100)	56,00(100)
Terra - 2 (ha)	0,60(100)	7,70(100)	57,00(100)	307,50(100)
Terra - 3 (ha)	0,50(100)	18,70(100)	0,00(0)	0,00(0)
Mão-de-obra - 1 (d/h)	83,30(100)	148,70(100)	233,20(100)	778,00(100)
Mão-de-obra - 2 (d/h)	125,00(100)	222,90(100)	349,90(100)	1.168,00(100)
Mão-de-obra - 3 (d/h)	83,30(100)	148,70(100)	233,20(100)	778,00(100)
Mão-de-obra - 4 (d/h)	125,00(100)	222,90(100)	349,70(100)	1.168,00(100)
Mão-de-obra - 5 (d/h)	83,30(100)	148,70(100)	233,20(100)	778,00(100)
Capital de giro (Cr\$)	490,00(100)	2.746,00(100)	3.123,00(100)	5.850,00(100)
<u>Atividades reais:</u>				
Arroz em terra - 1 (ha)	0,40	-	10,00	56,00
Feijão solteiro em terra - 2 (ha)	-	-	28,90	263,50
Laranja em terra - 1 (ha)	4,00	5,60	-	-
Laranja em terra - 2 (ha)	0,60	7,70	28,10	44,00
Banana em terra - 3 (ha)	-	3,90	-	-
Reflorestamento ⁺ em terra - 3 (ha)	0,50	14,80	-	-

+ Reflorestamento para poste.

++ Porcentagem da quantidade do plano ótimo sobre o total disponível.

QUADRO 3 - Continuação

Recursos e Atividades nos Planos Ótimos	Plano Ótimo Estrato - I
<u>Compra e venda de recursos:</u>	
Compra de capital de giro - 1 (Cr\$)	1.974,60(403)
Compra de capital de giro - 2 (Cr\$)	-
Compra de capital de investimento - 1(Cr\$)	4.961,40
Compra de capital de investimento - 2(Cr\$)	-
Compra de mão-de-obra - 1 (d/h)	14,00(17)
Compra de mão-de-obra - 2 (d/h)	90,70(73)
Compra de mão-de-obra - 3 (d/h)	87,60(105)
Compra de mão-de-obra - 4 (d/h)	-
Compra de mão-de-obra - 5 (d/h)	146,10(175)
Venda de mão-de-obra - 4 (d/h)	105,10(84)
Investimento em gado (venda) (Cr\$)	-

Plano Ótimo Estrato - II	Plano Ótimo Estrato -III	Plano Ótimo Estrato - IV
9.143,60(333)	9.360,00(300)	9.360,00(160)
-	18.124,10(580)	73.603,90(1258)
9.177,40	9.360,00	4.462,10
-	222,90	-
377,60(254)	733,10(314)	3.527,70(453)
868,70(390)	1.406,90(420)	2.451,30(210)
482,50(324)	608,20(261)	542,70(70)
-	225,60(65)	2.833,70(243)
286,30(193)	530,80(228)	3.304,00(424)
30,10(14)	-	-
6.180,00(100)	16.305,00(100)	36.480,00(100)

QUADRO 4 - Análise da Atividade Florestal, Modelo Básico de Tecnologia Existente, Região III, Zona da Mata, MG

Atividade florestal	Quantidade da atividade no plano ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade aumentada ou diminuída da atividade florestal no plano ótimo		Quantidade que a atividade pode ser aumentada ou diminuída com o sacrifício indicado nas colunas (3) e (4)	
		Aumentada(Cr\$)	Diminuída(Cr\$)	Aumentada(ha)	Diminuída(ha)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<u>Estrato - I</u>					
poste - 1	0,00	48,40(23) ⁺	-	0,40	-
poste - 2	0,00	308,10(144)	-	0,50	-
poste - 3	0,50	xxx	33,30(16)	0,50	0,00
<u>Estrato - II</u>					
poste - 1	0,00	844,70(394)	-	1,00	-
poste - 2	0,00	828,10(386)	-	2,30	-
poste - 3	14,80	18,00(8)	26,20(12)	18,70	12,50
<u>Estrato - III</u>					
poste - 1	0,00	142,30(66)	-	10,00	-
poste - 2	0,00	33,40(16)	-	28,40	-
poste - 3	0,00	33,20(15)	-	5,70	-
<u>Estrato - IV</u>					
poste - 1	0,00	240,00(112)	-	56,00	-
poste - 2	0,00	94,50(44)	-	83,40	-
poste - 3	0,00	27,70(13)	-	115,70	-

+ Relação percentual: lucro sacrificado e renda líquida da atividade florestal.

APENDICE D

QUADRO 1 - Planos Ótimos do Modelo Básico com Tecnologia Recomendada, Região I, Zona da Mata, MG

Recursos e Atividades nos Planos Ótimos	Plano Ótimo Estrato - I	Plano Ótimo Estrato - II	Plano Ótimo Estrato -III	Plano Ótimo Estrato - IV
Função Objetivo (Cr\$)	9.266,00	35.183,40	83.619,50	261.479,00
<u>Uso de recursos fixos:</u>				
Terra - 1 (ha)	2,80(100) ⁺	2,50(100)	24,70(100)	83,70(100)
Terra - 2 (ha)	1,00(100)	19,00(100)	48,10(100)	108,00(100)
Terra - 3 (ha)	0,00(0)	0,00(0)	0,00(0)	0,00(0)
Mão-de-obra - 1 (d/h)	69,00(100)	236,80(100)	375,20(100)	1.030,00(100)
Mão-de-obra - 2 (d/h)	103,00(100)	355,20(100)	562,70(100)	1.545,00(100)
Mão-de-obra - 3 (d/h)	69,00(100)	236,80(100)	375,20(100)	1.030,00(100)
Mão-de-obra - 4 (d/h)	103,00(100)	355,20(100)	562,70(100)	1.545,00(100)
Mão-de-obra - 5 (d/h)	69,00(100)	236,80(100)	375,20(100)	1.030,00(100)
Capital de giro (Cr\$)	466,00(100)	1.590,00(100)	3.857,00(100)	13.783,00(100)
<u>Atividades reais:</u>				
Arroz em terra - 1 (ha)	0,20	-	22,20	23,20
Feijão solteiro em terra - 2 (ha)	-	3,90	7,20	-
Banana em terra - 1 (ha)	2,60	2,50	2,50	60,50
Banana em terra - 2 (ha)	1,00	15,10	40,90	108,00

+ Porcentagem da quantidade usada no plano ótimo sobre o total disponível.

QUADRO 1 - Continuação

Recursos e Atividades nos Planos Ótimos	Plano Ótimo Estrato - I
<u>Compra e venda de recursos:</u>	
Compra de capital de giro - 1 (Cr\$)	1.455,30(312)
Compra de capital de giro - 2 (Cr\$)	-
Compra de capital investimento - 1 (Cr\$)	4.284,70
Compra de capital investimento - 2 (Cr\$)	-
Compra de mão-de-obra - 1 (d/h)	-
Compra de mão-de-obra - 2 (d/h)	15,10(22)
Compra de mão-de-obra - 3 (d/h)	-
Compra de mão-de-obra - 4 (d/h)	-
Compra de mão-de-obra - 5 (d/h)	-
Venda de mão-de-obra - 1 (d/h)	0,10(0)
Venda de mão-de-obra - 3 (d/h)	22,20(32)
Venda de mão-de-obra - 4 (d/h)	73,90(72)
Venda de mão-de-obra - 5 (d/h)	7,40(11)
Transferência do investimento em gado (Cr\$)	-

Plano Ótimo Estrato - II	Plano Ótimo Estrato -III	Plano Ótimo Estrato -IV
9.360,00(589)	9.360,00(243)	9.360,00(68)
754,30(47)	22.966,90(595)	19.792,40(724)
9.360,00	9.360,00	9.360,00
4.607,70	18.498,10	100.612,60
133,20(56)	513,50(137)	2.171,10(211)
222,30(63)	1.329,10(236)	4.380,90(284)
247,90(105)	906,70(242)	2.680,90(260)
-	-	35,50(2)
80,00(34)	728,50(194)	2.121,50(206)
-	-	-
-	-	-
128,60(36)	-	-
-	-	-
6.880,00(100)	23.340,00(100)	89.000,00(100)

QUADRO 2 - Análise da Atividade Florestal, Modelo Básico de Tecnologia Recomendada, Região I, Zona da Mata, MG

Atividade florestal (1)	Quantidade da atividade no plano ótimo (ha) (2)	Lucro sacrificado, se a atividade fôr se aumentada ou diminuída de uma unidade da quantidade do plano ótimo		Quantidade que a atividade pode ser aumentada ou diminuída com o sacrifício indicado nas colunas (3) e (4)	
		Aumentada(Cr\$) (3)	Diminuída(Cr\$) (4)	Aumentada(ha) (5)	Diminuída(ha) (6)
<u>Estrato - I</u>					
lenha - 1	0,00	270,60(169) ⁺	-	0,00	-
lenha - 2	0,00	156,20(98)	-	0,00	-
lenha - 3	0,00	1,80(1)	-	0,00	-
<u>Estrato - II</u>					
lenha - 1	0,00	278,50(174)	-	2,50	-
lenha - 2	0,00	109,60(68)	-	3,70	-
lenha - 3	0,00	25,20(16)	-	10,50	-
<u>Estrato - III</u>					
lenha - 1	0,00	279,10(174)	-	2,40	-
lenha - 2	0,00	104,70(65)	-	10,70	-
lenha - 3	0,00	40,50(25)	-	2,10	-
<u>Estrato - IV</u>					
lenha - 1	0,00	284,50(78)	-	22,40	-
lenha - 2	0,00	108,30(68)	-	21,30	-
lenha - 3	0,00	46,00(29)	-	243,30	-

+ Relação percentual: lucro sacrificado e renda líquida da atividade florestal.

QUADRO 3 - Planos Ótimos do Modelo Básico com Tecnologia Recomendada, Região III, Zona da Mata, MG

Recursos e Atividades nos Planos Ótimos	Plano Ótimo Estrato - I	Plano Ótimo Estrato - II	Plano Ótimo Estrato -III	Plano Ótimo Estrato - IV
Função Objetivo (Cr\$)	10.717,40	28.258,30	56.836,90	145.797,10
<u>Uso de recursos fixos:</u>				
Terra - 1 (ha)	4,40(100) ⁺⁺	5,60(100)	10,00(100)	56,00(100)
Terra - 2 (ha)	0,60(100)	7,70(100)	57,00(100)	282,90(100)
Terra - 3 (ha)	0,50(100)	18,70(100)	0,00(0)	0,00(0)
Mão-de-obra - 1 (d/h)	83,30(100)	148,70(100)	233,20(100)	778,00(100)
Mão-de-obra - 2 (d/h)	125,00(100)	222,90(100)	349,70(100)	1.168,00(100)
Mão-de-obra - 3 (d/h)	83,30(100)	148,70(100)	233,20(100)	778,00(100)
Mão-de-obra - 4 (d/h)	125,00(100)	222,90(100)	349,70(100)	1.168,00(100)
Mão-de-obra - 5 (d/h)	83,30(100)	148,70(100)	233,20(100)	778,00(100)
Capital de giro (Cr\$)	490,00(100)	2.746,00(100)	3.123,00(100)	5.850,00(100)
<u>Atividades reais:</u>				
Arroz em terra - 1 (ha)	0,70	-	10,00	56,00
Feijão solteiro em terra - 2 (ha)	-	-	31,90	252,00
Banana em terra - 1 (ha)	3,70	5,60	-	-
Banana em terra - 2 (ha)	0,60	7,70	25,10	30,90
Reflorestamento ⁺ em terra - 3 (ha)	0,50	17,70	-	-
Gado de leite - 1 (ua)	-	0,60	-	-
Pasto em terra - 3 (ha)	-	1,00	-	-

+ Reflorestamento para poste.

++ Porcentagem da quantidade usada no plano ótimo sobre o total disponível.

QUADRO 3 - Continuação

Recursos e Atividades nos Planos Ótimos	Plano Ótimo Estrato - I	Plano Ótimo Estrato - II	Plano Ótimo Estrato - III	Plano Ótimo Estrato - IV
<u>Compra e venda de recursos:</u>				
Compra de capital de giro - 1 (Cr\$)	1.855,10(379)	6.823,10(248)	9.360,00(300)	9.360,00(160)
Compra de capital de giro - 2 (Cr\$)	-	-	14.369,90(460)	78.066,00(1334)
Compra de capital investimento - 1 (Cr\$)	5.080,90	9.360,00	9.360,00	-
Compra de capital investimento - 2 (Cr\$)	-	2.137,90	3.977,10	-
Compra de mão-de-obra - 1 (d/h)	0,60(1)	206,00(139)	530,80(228)	2.077,20(267)
Compra de mão-de-obra - 2 (d/h)	24,40(21)	299,00(134)	688,60(197)	1.027,40(88)
Compra de mão-de-obra - 3 (d/h)	-	263,70(177)	544,90(234)	179,60(23)
Compra de mão-de-obra - 4 (d/h)	-	58,00(26)	338,50(97)	2.488,70(213)
Compra de mão-de-obra - 5 (d/h)	-	77,70(52)	503,00(216)	1.847,30(237)
Venda de mão-de-obra - 3 (d/h)	38,80(47)	-	-	-
Venda de mão-de-obra - 4 (d/h)	87,90(70)	-	-	-
Venda de mão-de-obra - 5 (d/h)	3,30(4)	-	-	-
Transferência do investimento em gado(Cr\$)	-	5.722,00(93)	16.305,00(100)	36.480,00(100)

QUADRO 4 - Análise da Atividade Florestal, Modelo Básico de Tecnologia Recomendada, Região III, Zona da Mata, MG

Atividade florestal	Quantidade da atividade no plano ótimo (ha)	Lucro sacrificado, se a atividade fôsse aumentada ou diminuída de uma unidade da quantidade do plano ótimo		Quantidade que a atividade pode ser aumentada ou diminuída com o sacrifício indicado nas colunas (3) e (4)	
		Aumentada(Cr\$)	Diminuída(Cr\$)	Aumentada(ha)	Diminuída(ha)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<u>Estrato - I</u>					
poste - 1	0,00	254,80(106) ⁺	-	0,70	-
poste - 2	0,00	140,60(59)	-	0,60	-
poste - 3	0,50	xxx	18,20(8)	0,50	0,40
<u>Estrato - II</u>					
poste - 1	0,00	1.206,80(502)	-	2,30	-
poste - 2	0,00	1.085,80(452)	-	2,20	-
poste - 3	17,70	6,70(3)	54,40(23)	18,70	9,50
<u>Estrato - III</u>					
poste - 1	0,00	253,70(106)	-	10,00	-
poste - 2	0,00	72,20(30)	-	30,60	-
poste - 3	0,00	15,80(7)	-	33,00	-
<u>Estrato - IV</u>					
poste - 1	0,00	244,40(102)	-	7,70	-
poste - 2	0,00	20,20(8)	-	5,40	-
poste - 3	0,00	7,50(3)	-	0,00	-

+ Porcentagem que a renda líquida deve ser aumentada para a atividade florestal entrar no plano ótimo.

APPENDICE E

QUADRO 1 - Planos Ótimos do Modelo Básico com Tecnologia Recomendada, sem Frutas e sem Compra e Venda de Mão-de-Obra e de Trabalho Animal, Região I, Zona da Mata, MG

Recursos e Atividades nos Planos Ótimos	Plano Ótimo Estrato - I	Plano Ótimo Estrato - II	Plano Ótimo Estrato -III	Plano Ótimo Estrato - IV
Função Objetivo (Cr\$)	2.441,00	11.710,20	29.599,50	86.383,10
<u>Uso de recursos fixos:</u>				
Terra - 1 (ha)	2,80(100)	2,50(100)	24,70(100)	83,70(100)
Terra - 2 (ha)	1,00(100)	19,00(100)	19,30(40)	77,50(88)
Terra - 3 (ha)	1,70(100)	10,50(100)	27,20(100)	0,00(0)
Mão-de-obra - 1 (d/h)	19,90(29)	236,30(100)	336,20(90)	767,48(75)
Mão-de-obra - 2 (d/h)	62,10(60)	74,30(21)	562,70(100)	1.545,00(100)
Mão-de-obra - 3 (d/h)	15,30(22)	97,20(41)	365,30(97)	390,73(38)
Mão-de-obra - 4 (d/h)	32,60(32)	355,20(100)	562,70(100)	1.545,00(100)
Mão-de-obra - 5 (d/h)	47,50(69)	130,10(55)	375,20(100)	1.030,00(100)
Capital de giro (Cr\$)	463,90(100)	1.590,00(100)	3.857,00(100)	13.783,00(100)
<u>Atividades reais:</u>				
Feijão solteiro em terra - 2 (ha)	1,00	18,40	7,70	46,20
Arroz em terra - 1 (ha)	2,80	2,10	20,30	35,90
Reflorestamento ⁺ em terra - 2 (ha)	-	-	11,10	15,00
Reflorestamento em terra - 3 (ha)	1,70	10,50	27,20	-
Gado de leite - 1 (ua)	-	1,30	10,00	111,90
Gado de leite - 2 (ua)	-	-	-	6,10
Pasto em terra - 1 (ha)	-	0,40	4,10	44,40
Pasto em terra - 2 (ha)	-	0,50	0,50	16,00
Capineira em terra - 1 (ha)	-	-	0,30	0,40
Capineira em terra - 2 (ha)	-	0,10	-	0,30
<u>Compra de recursos:</u>				
Compra de capital de giro - 1 (Cr\$)	-	1.695,90(107)	298,40(8)	5.711,10(41)
Compra de capital de investimento -1 (Cr\$)	870,40	-	4.202,00	9.360,00
Compra de capital de investimento -2 (Cr\$)	-	-	-	3.297,80
Transferência do investimento em gado (Cr\$)	-	5.825,30(85)	15.390,00(66)	0,00(0)

+ Reflorestamento para carvão - Tecnologia 2.

QUADRO 2 - Análise das Atividades Florestais, Modelo Básico com Tecnologia Recomendada, sem Frutas e sem Compra e Venda de Mão-de-obra e de Trabalho Animal, Região I, Zona da Mata, MG

Atividades florestais (1)	Estrato - I			Estrato - II		
	Quantidade da atividade florestal (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal (Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3) (ha)	Quantidade da atividade florestal (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal (Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3) (ha)
	(2)	(3)	(4)	(2)	(3)	(4)
lenha - 21	0,00	415,70(260) ⁺	2,80	0,00	501,90(314)	1,00
lenha - 22	0,00	224,70(140)	1,00	0,00	172,70(108)	1,50
lenha - 23	0,00	116,60(73)	1,70	0,00	125,30(78)	10,50
lenha - 31	0,00	435,80(310)	2,80	0,00	522,90(372)	1,00
lenha - 32	0,00	244,88(174)	1,00	0,00	193,80(138)	1,50
lenha - 33	0,00	136,70(97)	0,20	0,00	146,40(104)	10,50
carvão - 21	0,00	299,20(76)	2,80	0,00	376,60(125)	0,80
carvão - 22	0,00	108,10(36)	1,00	0,00	47,40(16)	0,50
carvão - 23	1,70	xxx	1,70	10,50	xxx	10,50
carvão - 31	0,00	319,30(114)	2,80	0,00	397,70(141)	0,80
carvão - 32	0,00	228,30(103)	1,00	0,00	168,60(60)	0,90
carvão - 33	0,00	20,20(7)	0,20	0,00	31,20(2)	10,50
papel - 21	0,00	363,10(171)	2,80	0,00	449,30(212)	0,50
papel - 22	0,00	172,10(81)	1,00	0,00	120,10(57)	0,30
papel - 23	0,00	64,00(30)	1,70	0,00	72,70(34)	0,60
papel - 31	0,00	374,80(186)	2,80	0,00	461,90(229)	1,00
papel - 32	0,00	183,80(91)	1,00	0,00	132,80(66)	1,50
papel - 33	0,00	75,70(38)	0,20	0,00	85,40(42)	10,50
poste - 21	0,00	335,50(140)	2,80	0,00	468,90(195)	1,10
poste - 22	0,00	144,50(60)	1,00	0,00	79,70(33)	1,10
poste - 23	0,00	36,30(15)	1,70	0,00	32,30(13)	10,50

+ Relação percentual, lucro sacrificado e renda líquida da atividade florestal.

QUADRO 2 - Continuação

Atividades florestais	Estrato - III			Estrato - IV		
	Quantidade de atividade florestal (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal(Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)	Quantidade de atividade florestal (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal(Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)
	(1)	(2)	(4)	(2)	(3)	(4)
lenha - 21	0,00	262,20(164)	4,50	0,00	229,10(143)	4,00
lenha - 22	0,00	116,60(73)	9,80	0,00	99,50(62)	7,70
lenha - 23	0,00	116,60(73)	9,80	0,00	99,50(62)	0,00
lenha - 31	0,00	283,40(202)	4,50	0,00	250,50(178)	4,00
lenha - 32	0,00	137,80(98)	10,00	0,00	120,90(86)	7,80
lenha - 33	0,00	137,80(98)	10,00	0,00	120,90(86)	0,00
carvão - 21	0,00	145,60(48)	4,50	0,00	129,60(43)	8,20
carvão - 22	11,10	0,00(0)	38,30	15,00	2,40(1)	21,20
carvão - 23	27,20	xxx	27,20	0,00	0,00(0)	15,00
carvão - 31	0,00	166,90(59)	4,50	0,00	151,20(54)	8,40
carvão - 32	0,00	121,30(43)	11,10	0,00	121,60(43)	15,00
carvão - 33	0,00	21,30(8)	27,20	0,00	31,60(8)	0,00
papel - 21	0,00	209,60(99)	4,50	0,00	176,40(83)	4,00
papel - 22	0,00	64,00(30)	4,10	0,00	46,90(22)	7,70
papel - 23	0,00	64,00(30)	4,10	0,00	46,90(22)	0,00
papel - 31	0,00	222,40(110)	4,50	0,00	189,50(94)	4,00
papel - 32	0,00	76,80(36)	10,00	0,00	59,90(30)	7,80
papel - 33	0,00	76,80(36)	10,00	0,00	59,90(30)	0,00
poste - 21	0,00	192,30(80)	4,40	0,00	153,80(64)	3,40
poste - 22	0,00	46,70(19)	2,30	0,00	24,20(10)	5,90
poste - 23	0,00	46,70(19)	2,30	0,00	24,20(10)	0,00

QUADRO 3 - Planos Ótimos do Modelo Básico com Tecnologia Recomendada, sem Frutas e sem Compra e Venda de Mão-de-Obra e de Trabalho Animal, Região III, Zona da Mata, MG

Recursos e Atividades nos Planos Ótimos	Plano Ótimo Estrato - I	Plano Ótimo Estrato - II	Plano Ótimo Estrato - III	Plano Ótimo Estrato - IV
Função Objetivo (Cr\$)	2.868,20	10.367,40	17.758,60	59.650,00
<u>Uso de recursos fixos:</u>				
Terra - 1 (ha)	4,40(100)	5,60(100)	10,00(100)	56,00(100)
Terra - 2 (ha)	0,60(100)	7,70(100)	25,30(44)	93,40(30)
Terra - 3 (ha)	0,50(100)	17,40(93)	9,70(29)	0,00(0)
Mão-de-obra - 1 (d/h)	8,60(10)	111,70(75)	181,20(78)	702,50(90)
Mão-de-obra - 2 (d/h)	93,40(75)	222,90(100)	349,70(100)	1.168,00(100)
Mão-de-obra - 3 (d/h)	4,50(5)	148,70(100)	119,58(51)	778,00(100)
Mão-de-obra - 4 (d/h)	17,10(14)	222,90(100)	349,70(100)	1.168,00(100)
Mão-de-obra - 5 (d/h)	69,10(83)	107,50(72)	233,20(100)	778,00(100)
Capital de giro (Cr\$)	490,00(100)	1.245,00(45)	3.123,00(100)	5.850,00(100)
<u>Atividades reais:</u>				
Feijão solteiro em terra - 1 (ha)	-	-	-	4,00
Feijão solteiro em terra - 2 (ha)	0,60	-	0,60	11,20
Arroz em terra - 1 (ha)	4,40	5,00	10,00	42,60
Reflorestamento ^{1/} em terra - 2 (ha)	-	-	-	82,20
Reflorestamento ^{2/} em terra - 3 (ha)	0,50	14,10	9,70	-
Reflorestamento ^{3/} em terra - 3 (ha)	-	0,40	-	-
Gado de leite - 1 (ua)	-	7,80	15,00	18,40
Gado de leite - 2 (ua)	-	1,30	-	-

1/ Reflorestamento para carvão - tecnologia - 2

2/ Reflorestamento para carvão - tecnologia - 2

3/ Reflorestamento para poste - tecnologia - 2

QUADRO 3 - Continuação

Recursos e Atividades nos Planos Ótimos	Plano Ótimo Estrato - I
Pasto em terra - 1 (ha)	-
Pasto em terra - 2 (ha)	-
Pasto em terra - 3 (ha)	-
Capineira em terra - 1 (ha)	-
Capineira em terra - 2 (ha)	-
<u>Compra e venda de recursos:</u>	
Compra de capital de giro - 1 (Cr\$)	81,60(17)
Compra de capital de investimento - 1 (Cr\$)	256,00
Compra de capital de investimento - 1 (Cr\$)	-
Transferência do investimento em gado(Cr\$)	-

Plano Ótimo
Estrato - II

Plano Ótimo
Estrato -III

Plano Ótimo
Estrato - IV

-	-	8,00
7,30	15,00	-
2,90	-	-
-	-	1,40
0,40	0,70	-
-	547,70(18)	2.532,20(43)
9.360,00	2.150,90	9.360,00
-	-	13.368,00
0,00(0)	4.391,10(27)	21.816,50(60)

QUADRO 4 - Análise das Atividades Florestais, Modelo Básico com Tecnologia Recomendada, sem Frutas e sem Compra e Venda de Mão-de-obra e de Trabalho Animal, Região III, Zona da Mata, MG

Atividades florestais	Estrato - I			Estrato - II		
	Quantidade da atividade florestal (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal (Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)	Quantidade da atividade florestal (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal (Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)
(1)	(2)	(3)	(4)	(2)	(3)	(4)
lenha - 21	0,00	405,00(253) ⁺	0,80	0,00	595,10(372)	0,00
lenha - 22	0,00	208,80(130)	0,50	0,00	156,30(98)	0,00
lenha - 23	0,00	116,60(73)	0,50	0,00	101,30(63)	0,00
lenha - 31	0,00	426,20(304)	0,90	0,00	614,90(438)	0,00
lenha - 32	0,00	230,00(164)	0,50	0,00	176,10(125)	0,00
lenha - 33	0,00	137,80(98)	0,50	0,00	121,10(86)	0,00
carvão - 21	0,00	288,50(96)	0,80	0,00	493,90(164)	0,00
carvão - 22	0,00	92,20(31)	0,50	0,00	55,00(18)	0,10
carvão - 23	0,50	xxx	0,50	14,10	4,30(1)	14,10
carvão - 31	0,00	309,70(110)	0,90	0,00	513,70(183)	0,00
carvão - 32	0,00	213,50(76)	0,50	0,00	174,90(62)	0,10
carvão - 33	0,00	21,30(8)	0,50	0,00	19,90(7)	0,00
papel - 21	0,00	352,40(166)	0,80	0,00	543,10(256)	0,00
papel - 22	0,00	156,20(74)	0,50	0,00	104,30(49)	0,10
papel - 23	0,00	64,00(30)	0,50	0,00	49,30(23)	0,50
papel - 31	0,00	365,20(181)	0,90	0,00	554,40(275)	0,00
papel - 32	0,00	169,00(84)	0,50	0,00	115,60(57)	0,00
papel - 33	0,00	76,80(38)	0,50	0,00	61,00(30)	0,00
poste - 21	0,00	324,70(135)	0,80	0,00	493,80(205)	0,00
poste - 22	0,00	128,50(53)	0,50	0,00	55,00(23)	0,10
poste - 23	0,00	36,30(15)	0,50	0,40	24,50(10)	3,70

+ Relação percentual: lucro sacrificado e renda líquida da atividade florestal.

QUADRO 4 - Continuação

Atividades florestais	Estrato - III			Estrato - IV		
	Quantidade da atividade florestal	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal(Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)	Quantidade da atividade florestal	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal(Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)
	(1) (2)	(3)	(4)	(2)	(3)	(4)
lenha - 21	0,00	307,50(192)	0,30	0,00	94,00(59)	4,20
lenha - 22	0,00	116,60(73)	5,00	0,00	94,00(59)	14,20
lenha - 23	0,00	116,60(73)	5,00	0,00	94,00(59)	0,00
lenha - 31	0,00	328,70(234)	0,30	0,00	100,50(72)	3,80
lenha - 32	0,00	137,80(98)	5,10	0,00	100,50(72)	3,80
lenha - 33	0,00	137,80(98)	5,10	0,00	100,50(72)	0,00
carvão - 21	0,00	190,90(63)	0,30	0,00	0,10(0)	4,00
carvão - 22	0,00	0,00(0)	9,70	82,20	12,70(4)	82,20
carvão - 23	9,70	25,10(8)	13,70	0,00	0,00(0)	73,30
carvão - 31	0,00	212,20(75)	0,30	0,00	6,30(2)	4,50
carvão - 32	0,00	121,30(43)	9,70	0,00	106,30(38)	5,10
carvão - 33	0,00	21,30(8)	9,70	0,00	6,30(2)	0,00
papel - 21	0,00	254,90(120)	0,30	0,00	58,20(27)	3,70
papel - 22	0,00	64,00(30)	5,00	0,00	58,20(27)	45,60
papel - 23	0,00	64,00(30)	5,00	0,00	58,20(27)	0,00
papel - 31	0,00	267,70(133)	0,30	0,00	53,50(27)	4,20
papel - 32	0,00	76,80(38)	5,10	0,00	53,50(27)	12,20
papel - 33	0,00	76,80(38)	5,10	0,00	53,50(27)	0,00
poste - 21	0,00	232,40(97)	0,30	0,00	19,00(8)	3,90
poste - 22	0,00	41,50(17)	2,20	0,00	19,00(8)	3,90
poste - 23	0,00	41,50(17)	2,20	0,00	19,00(8)	0,00

APENDICE F

QUADRO 1 - Planos Ótimos do Modelo Específico com Tecnologia Recomendada, Região II, Zona da Mata, MG

Recursos e Atividades nos Planos Ótimos	Plano Ótimo Política - 1 Estrato III	Plano Ótimo Política - 1 Estrato IV	Plano Ótimo Política - 2 Estrato III	Plano Ótimo Política - 3 Estrato II
Função Objetivo (Cr\$)	39.120,00	145.059,50	36.680,50	14.824,90
<u>Uso de recursos fixos:</u>				
Terra - 1 (ha)	29,00(100) ⁺⁺	59,50(100)	29,00(100)	12,50(100)
Terra - 2 (ha)	40,50(100)	255,80(100)	40,50(100)	11,90(100)
Terra - 3 (ha)	30,50(100)	199,60(100)	30,50(100)	7,60(100)
Mão-de-obra - 1 (d/h)	352,00(100)	1.253,00(100)	352,00(100)	172,60(100)
Mão-de-obra - 2 (d/h)	528,00(100)	1.879,50(100)	528,00(100)	259,10(100)
Mão-de-obra - 3 (d/h)	352,00(100)	1.253,00(100)	352,00(100)	172,60(100)
Mão-de-obra - 4 (d/h)	528,00(100)	1.879,50(100)	528,00(100)	259,10(100)
Mão-de-obra - 5 (d/h)	352,10(100)	1.257,00(100)	352,00(100)	172,60(100)
Capital de giro (Cr\$)	6.810,00(100)	10.924,00(100)	6.810,00(100)	1.363,00(100)
<u>Atividades reais:</u>				
Arroz em terra - 1 (ha)	7,90	50,90	14,80	2,20
Feijão em terra - 2 (ha)	40,50	162,10	40,50	11,90
Reflorestamento ⁺ - 33 (ha)	30,50	199,60	-	7,60
Pasto em terra - 1 (ha)	19,70	8,60	12,80	9,60
Pasto em terra - 2 (ha)	-	88,80	-	-
Pasto em terra - 3 (ha)	-	-	30,50	-
Capineira em terra - 1 (ha)	1,40	-	1,40	0,70
Capineira em terra - 2 (ha)	-	4,90	-	-
Gado de leite - 1 (ua)	45,40	108,70	45,80	13,80
Gado de leite - 2 (ua)	-	-	1,90	8,20

+ Reflorestamento para papel - tecnologia recomendada - 3, em terra - 3.

++ Porcentagem da quantidade usada no plano ótimo sobre o total disponível.

QUADRO 1 - Continuação

Recursos e Atividades nos
Planos Ótimos

Compra de recursos:

- Compra de capital de giro - 1 (Cr\$)
- Compra de capital de giro - 2 (Cr\$)
- Compra de capital de investimento - 1 (Cr\$)
- Compra de capital de giro florestal (Cr\$)
- Compra de capital de investimento florestal (Cr\$)
- Compra de mão-de-obra - 1 (d/h)
- Compra de mão-de-obra - 2 (d/h)
- Compra de mão-de-obra - 3 (d/h)
- Compra de mão-de-obra - 4 (d/h)
- Compra de mão-de-obra - 5 (d/h)
- Compra de mão-de-obra florestal - 1 (d/h)

Venda de recursos:

- Venda de mão-de-obra - 2 (d/h)
- Venda de mão-de-obra - 3 (d/h)
- Venda de mão-de-obra - 5 (d/h)

Atividades especiais:

- Transferência de mão-de-obra p/floresta - 1 (d/h)
- Transferência de mão-de-obra p/floresta - 2 (d/h)
- Transferência de mão-de-obra p/floresta - 3 (d/h)
- Transferência de mão-de-obra p/floresta - 4 (d/h)
- Transferência de mão-de-obra p/floresta - 5 (d/h)
- Transferência de investimento em gado (Cr\$)

Plano Ótimo Política - 1 Estrato III	Plano Ótimo Política - 1 Estrato IV	Plano Ótimo Política - 2 Estrato III	Plano Ótimo Política - 3 Estrato II
6.799,00(100)	9.360,00(86)	9.360,00	2.648,60(194)
-	39.035,50(357)	112,00(2)	-
9.360,00	9.360,00	9.360,00	9.360,00
-	-	-	-
-	-	-	691,60
251,30(7)	1.359,50(108)	115,90(33)	-
-	421,00(22)	146,10(28)	-
-	499,80(40)	-	-
590,30(112)	3.080,20(164)	377,10(71)	110,10(42)
75,80(22)	613,10(49)	175,60(50)	-
-	-	-	17,30(10)
21,60(4)	-	-	89,10(34)
21,70(6)	-	248,60(71)	38,20(22)
-	-	-	29,50(17)
-	-	-	17,60(10)
-	-	-	14,70(6)
-	-	-	57,80(33)
-	-	-	75,20(29)
-	-	-	2,10(1)
315,40(1)	33.475,30(28)	-	-

QUADRO 2 - Análise das Atividades Florestais, Modelo Específico com Tecnologia Recomendada, Região II, Zona da Mata, MG

Atividades florestais	Política - 1 Estrato III			Política - 1 Estrato IV		
	Quantidade da atividade florestal no plano ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal(Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)	Quantidade da atividade florestal no ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal(Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)
(1)	(2)	(3)	(4)	(2)	(3)	(4)
lenha - 21	0,00	529,90(331) ⁺	2,80	0,00	516,00(322)	22,30
lenha - 22	0,00	360,40(225)	2,80	0,00	265,10(166)	48,20
lenha - 23	0,00	202,00(126)	30,50	0,00	201,50(126)	199,60
lenha - 31	0,00	510,00(363)	4,90	0,00	494,80(352)	22,30
lenha - 32	0,00	340,00(242)	4,90	0,00	244,00(174)	48,30
lenha - 33	0,00	182,50(130)	30,50	0,00	180,30(128)	166,60
carvão - 21	0,00	567,30(188)	2,70	0,00	551,70(183)	23,30
carvão - 22	0,00	397,80(132)	2,70	0,00	300,80(100)	53,10
carvão - 23	0,00	239,50(80)	17,60	0,00	237,20(79)	60,60
carvão - 31	0,00	547,20(195)	4,60	0,00	529,90(188)	23,30
carvão - 32	0,00	377,70(134)	4,60	0,00	279,00(99)	53,10
carvão - 33	0,00	219,30(78)	17,30	0,00	215,40(77)	59,60
papel - 21	0,00	338,30(259)	1,90	0,00	326,80(254)	22,30
papel - 22	0,00	168,80(180)	1,90	0,00	76,00(136)	48,20
papel - 23	0,00	10,40(105)	5,70	0,00	12,40(106)	199,60
papel - 31	0,00	327,90(263)	2,90	0,00	314,50(256)	22,30
papel - 32	0,00	158,40(179)	2,90	0,00	63,60(132)	48,30
papel - 33	30,50	xxx	30,50	199,60	xxx	199,60
poste - 21	0,00	537,50(224)	2,80	0,00	525,00(218)	26,60
poste - 22	0,00	367,90(153)	2,80	0,00	274,20(114)	74,50
poste - 23	0,00	209,60(87)	7,00	0,00	210,50(88)	180,40

+ Porcentagem do lucro sacrificado sobre a renda líquida da atividade florestal.

QUADRO 2 - Continuação

Atividades florestais	Política - 2 Estrato III			Política - 3 Estrato IV		
	Quantidade da atividade florestal no plano ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal (Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)	Quantidade da atividade florestal no plano ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal (Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)
(1)	(2)	(3)	(4)	(2)	(3)	(4)
lenha - 21	0,00	466,10(291)	0,50	0,00	536,70(335)	2,30
lenha - 22	0,00	336,50(210)	0,50	0,00	364,20(228)	4,20
lenha - 23	0,00	218,50(137)	11,50	0,00	205,50(128)	3,60
lenha - 31	0,00	424,70(302)	0,50	0,00	517,30(368)	2,30
lenha - 32	0,00	295,10(210)	0,50	0,00	344,80(246)	2,30
lenha - 33	0,00	177,10(126)	5,70	0,00	186,10(133)	5,40
carvão - 21	0,00	510,10(169)	0,50	0,00	586,00(195)	3,00
carvão - 22	0,00	380,40(126)	0,50	0,00	413,50(137)	4,60
carvão - 23	0,00	252,40(87)	4,50	0,00	254,80(85)	3,40
carvão - 31	0,00	467,40(166)	0,50	0,00	566,10(201)	3,00
carvão - 32	0,00	337,80(120)	0,50	0,00	393,60(140)	2,40
carvão - 33	0,00	219,80(78)	4,40	0,00	234,90(84)	5,90
papel - 21	0,00	296,80(240)	0,50	0,00	341,70(261)	2,20
papel - 22	0,00	167,20(179)	0,60	0,00	169,20(180)	3,40
papel - 23	0,00	49,20(123)	22,10	0,00	10,50(105)	7,60
papel - 31	0,00	262,40(230)	0,50	0,10	331,20(264)	2,20
papel - 32	0,00	132,70(166)	0,50	0,00	158,70(179)	3,90
papel - 33	0,00	14,70(107)	25,20	7,60	xxx	7,60
poste - 21	0,00	484,10(201)	0,50	0,00	544,30(226)	2,30
poste - 22	0,00	354,50(148)	0,50	0,00	371,70(155)	5,00
poste - 23	0,00	236,50(98)	27,30	0,00	213,00(89)	3,20

QUADRO 3 - Planos Ótimos do Modelo Específico com Tecnologia Recomendada, Região II, Zona da Mata, MG

Recursos e Atividades nos Planos Ótimos	Plano Ótimo Política - 3 Estrato III	Plano Ótimo Política - 3 Estrato IV	Plano Ótimo Política - 4 Estrato III	Plano Ótimo Política - 4 Estrato IV
Função Objetivo (Cr\$)	39.140,00	146.068,50	36.711,30	126.406,30
<u>Uso de recursos fixos:</u>				
Terra - 1 (ha)	29,00(100)	59,60(100)	29,00(100)	59,60(100)
Terra - 2 (ha)	40,50(100)	255,80(100)	40,50(100)	255,80(100)
Terra - 3 (ha)	30,50(100)	199,60(100)	30,50(100)	199,60(100)
Mão-de-obra - 1 (d/h)	352,00(100)	1.253,00(100)	352,00(100)	1.253,00(100)
Mão-de-obra - 2 (d/h)	528,00(100)	1.879,50(100)	528,00(100)	1.879,50(100)
Mão-de-obra - 3 (d/h)	352,00(100)	1.253,00(100)	352,00(100)	1.253,00(100)
Mão-de-obra - 4 (d/h)	528,00(100)	1.879,50(100)	528,00(100)	1.879,50(100)
Mão-de-obra - 5 (d/h)	352,00(100)	1.253,00(100)	352,00(100)	1.253,00(100)
Capital de giro (Cr\$)	6.810,00(100)	10.924,00(100)	6.810,00(100)	10.924,00(100)
<u>Atividades reais:</u>				
Arroz em terra - 1 (ha)	6,80	44,80	14,80	59,60
Feijão em terra - 2 (ha)	40,50	160,80	40,50	160,80
Reflorestamento ⁺ - 33 (ha)	30,50	199,60	-	143,00
Pasto em terra - 1 (ha)	20,70	14,80	12,80	-
Pasto em terra - 2 (ha)	-	89,40	-	89,40
Pasto em terra - 3 (ha)	-	-	30,50	56,60
Capineira em terra - 1 (ha)	1,50	-	1,40	-
Capineira em terra - 2 (ha)	-	5,60	-	5,60
Gado de leite - 1 (ua)	45,80	123,40	45,80	123,40
Gado de leite - 2 (ua)	1,90	-	1,90	-

+ Reflorestamento para papel, tecnologia recomendada 3, em terra 3.

QUADRO 3 - Continuação

Recursos e Atividades nos Planos Ótimos	Plano Ótimo Política - 3 Estrato III	Plano Ótimo Política - 3 Estrato IV	Plano Ótimo Política - 4 Estrato III	Plano Ótimo Política - 4 Estrato IV
<u>Compra de recursos:</u>				
Compra de capital de giro - 1 (Cr\$)	5.145,10(76)	9.360,00(86)	9.242,10(136)	9.360,00(86)
Compra de capital de giro - 2 (Cr\$)	-	26.415,40(242)	-	39.680,90(363)
Compra de capital de investimento - 1 (Cr\$)	9.360,00	9.360,00	9.360,00	9.360,00
Compra de capital de giro florestal (Cr\$)	1.856,10	12.850,40	-	15.013,60
Compra de capital de investimento florestal (Cr\$)	2.775,50	18.163,60	-	13.013,20
Compra de mão-de-obra - 1 (d/h)	115,90(33)	462,20(37)	115,90(33)	462,20(37)
Compra de mão-de-obra - 2 (d/h)	-	386,90(21)	107,80(31)	713,30(38)
Compra de mão-de-obra - 4 (d/h)	301,50(57)	1.174,30(62)	377,10(71)	1.314,50(70)
Compra de mão-de-obra - 5 (d/h)	56,20(16)	490,80(39)	175,60(50)	712,30(57)
Compra de mão-de-obra florestal - 1 (d/h)	140,30(40)	918,20(73)	-	657,80(52)
Compra de mão-de-obra florestal - 3 (d/h)	45,40(13)	531,60(42)	-	101,50(8)
Compra de mão-de-obra florestal - 4 (d/h)	301,90(57)	1.976,00(105)	-	1.415,70(75)
Compra de mão-de-obra florestal - 5 (d/h)	8,50(2)	55,90(4)	-	40,00(3)
<u>Venda de recursos:</u>				
Venda de mão-de-obra - 2 (d/h)	91,90(17)	-	-	-
Venda de mão-de-obra - 3 (d/h)	-	-	210,30(60)	-
<u>Atividades especiais:</u>				
Transferência de mão-de-obra para floresta - 2 (d/h)	58,90(11)	385,20(20)	-	276,00(15)
Transferência de mão-de-obra para floresta - 3 (d/h)	186,40(53)	985,30(79)	-	985,30(79)
Transferência de investimento em gado (Cr\$)	-	21.802,40(18)	-	21.802,40(18)

QUADRO 4 - Análise das Atividades Florestais, Modelo Específico com Tecnologia Recomendada, Região II, Zona da Mata, MG

Atividades florestais	Política - 3 Estrato III			Política - 3 Estrato IV		
	Quantidade da atividade florestal no plano ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal(Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)	Quantidade da atividade florestal no ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal(Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)
(1)	(2)	(3)	(4)	(2)	(3)	(4)
lenha - 21	0,00	532,20(333) ⁺	3,90	0,00	514,40(321)	20,50
lenha - 22	0,00	362,70(227)	12,80	0,00	263,50(165)	44,30
lenha - 23	0,00	203,10(127)	24,70	0,00	206,00(129)	128,80
lenha - 31	0,00	511,70(364)	3,90	0,00	493,90(352)	20,50
lenha - 32	0,00	342,20(244)	12,90	0,00	243,00(173)	44,30
lenha - 33	0,00	182,60(130)	13,90	0,00	185,50(132)	168,30
carvão - 21	0,00	569,60(189)	4,40	0,00	550,00(183)	21,40
carvão - 22	0,00	400,10(133)	4,50	0,00	299,10(99)	48,80
carvão - 23	0,00	240,50(80)	4,50	0,00	241,60(80)	85,30
carvão - 31	0,00	548,50(195)	4,40	0,00	528,90(188)	21,40
carvão - 32	0,00	379,00(135)	4,40	0,00	278,00(99)	48,80
carvão - 33	0,00	219,40(78)	4,40	0,00	220,50(78)	84,20
papel - 21	0,00	340,70(261)	3,70	0,00	320,00(251)	20,30
papel - 22	0,00	171,20(181)	11,20	0,00	69,20(133)	43,50
papel - 23	0,00	11,60(105)	30,50	0,00	11,60(105)	199,60
papel - 31	0,00	329,40(264)	3,80	0,00	308,40(153)	20,30
papel - 32	0,00	159,50(179)	11,20	0,00	57,50(129)	43,50
papel - 33	30,50	xxx	30,50	199,60	xxx	199,60
poste - 21	0,00	539,70(225)	3,90	0,00	523,40(218)	24,50
poste - 22	0,00	370,20(154)	12,80	0,00	272,50(113)	68,50
poste - 23	0,00	210,70(88)	24,60	0,00	215,00(89)	128,30

+ Porcentagem do lucro sacrificado sobre a renda líquida da atividade florestal.

QUADRO 4 - Continuação

Atividades florestais	Política - 4 Estrato III			Política - 4 Estrato IV		
	Quantidade da atividade florestal no plano ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal (Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)	Quantidade da atividade florestal no plano ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal (Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)
(1)	(2)	(3)	(4)	(2)	(3)	(4)
lenha - 21	0,00	482,10(301)	5,80	0,00	471,60(295)	36,50
lenha - 22	0,00	351,90(220)	27,30	0,00	263,00(164)	24,20
lenha - 23	0,00	218,70(137)	17,40	0,00	212,40(133)	128,80
lenha - 31	0,00	441,30(314)	5,80	0,00	428,30(305)	36,40
lenha - 32	0,00	311,10(222)	15,30	0,00	219,80(157)	13,80
lenha - 33	0,00	178,00(127)	17,40	0,00	169,20(121)	44,80
carvão - 21	0,00	526,10(175)	4,50	0,00	520,30(173)	32,50
carvão - 22	0,00	395,90(132)	4,50	0,00	311,80(104)	88,00
carvão - 23	0,00	262,80(87)	4,50	0,00	261,20(87)	85,30
carvão - 31	0,00	484,30(172)	4,40	0,00	475,80(169)	32,50
carvão - 32	0,00	354,10(126)	4,40	0,00	267,30(95)	36,70
carvão - 33	0,00	221,00(79)	4,40	0,00	216,70(77)	84,20
papel - 21	0,00	286,50(235)	0,00	0,00	295,20(239)	37,40
papel - 22	0,00	156,30(174)	0,00	0,00	86,60(141)	80,10
papel - 23	0,00	23,10(111)	0,00	0,00	36,10(117)	143,00
papel - 31	0,00	263,30(231)	0,00	0,00	259,10(229)	37,40
papel - 32	0,00	133,10(166)	0,00	0,00	50,60(125)	20,00
papel - 33	0,00	13,60(107)	16,50	143,00	6,40(103)	148,60
poste - 21	0,00	499,00(208)	6,90	0,00	489,60(204)	43,40
poste - 22	0,00	368,80(153)	27,30	0,00	281,00(117)	24,40
poste - 23	0,00	235,70(98)	25,10	0,00	230,50(96)	128,30

QUADRO 5 - Planos Ótimos do Modelo Específico com Tecnologia Recomendada, Região II, Zona da Mata, MG

Recursos e Atividades nos Planos Ótimos	Plano Ótimo Política - 5 Estrato III	Plano Ótimo Política - 5 Estrato IV	Plano Ótimo Política - 6 Estrato III	Plano Ótimo Política - 6 Estrato IV
Função Objetivo (Cr\$)	40.169,30	152.805,00	37.244,40	132.519,00
<u>Uso de recursos fixos:</u>				
Terra - 1 (ha)	29,00(100)	59,60(100)	29,00(100)	59,60(100)
Terra - 2 (ha)	40,50(100)	255,80(100)	40,50(100)	255,80(100)
Terra - 3 (ha)	30,50(100)	199,60(100)	30,50(100)	199,60(100)
Mão-de-obra - 1 (d/h)	352,00(100)	1.253,00(100)	352,00(100)	1.253,00(100)
Mão-de-obra - 2 (d/h)	528,00(100)	1.879,50(100)	528,00(100)	1.879,50(100)
Mão-de-obra - 3 (d/h)	352,00(100)	1.253,00(100)	352,00(100)	1.253,00(100)
Mão-de-obra - 4 (d/h)	528,00(100)	1.879,50(100)	528,00(100)	1.879,50(100)
Mão-de-obra - 5 (d/h)	352,00(100)	1.253,00(100)	352,00(100)	1.253,00(100)
Capital de giro (Cr\$)	6.810,00(100)	10.924,00(100)	6.810,00(100)	10.924,00(100)
<u>Atividades reais:</u>				
Arroz em terra - 1 (ha)	6,80	44,80	6,80	42,50
Feijão em terra - 2 (ha)	40,50	160,80	40,50	160,60
Reflorestamento ⁺ - 33 (ha)	30,50	199,60	30,50	199,60
Pasto em terra - 1 (ha)	20,70	14,80	20,70	13,30
Pasto em terra - 2 (ha)	-	89,40	-	95,20
Capineira em terra - 1 (ha)	1,50	-	1,50	-
Capineira em terra - 2 (ha)	-	5,60	-	-
Gado de leite - 1 (ua)	45,80	123,40	45,80	125,80
Gado de leite - 2 (ua)	1,90	-	1,90	-

+ Reflorestamento para papel, tecnologia recomendada - 3, em terra - 3.

QUADRO 5 - Continuação

Recursos e Atividades nos Planos Ótimos	Plano Ótimo Política - 5 Estrato III	Plano Ótimo Política - 5 Estrato IV	Plano Ótimo Política - 6 Estrato III	Plano Ótimo Política - 6 Estrato IV
<u>Compra de recursos:</u>				
Compra de capital de giro - 1 (Cr\$)	5.145,10(76)	9.360,00(86)	8.377,90(123)	9.360,00(86)
Compra de capital de giro - 2 (Cr\$)	-	26.415,40(242)	-	33.530,20(307)
Compra de capital de investimento - 1 (Cr\$)	9.360,00	9.360,00	9.360,00	9.360,00
Compra de capital de giro florestal (Cr\$)	1.856,40	12.850,40	1.533,00	23.327,40
Compra de capital de investimento florestal (Cr\$)	2.775,50	18.163,60	2.775,50	18.163,60
Compra de mão-de-obra - 1 (d/h)	115,90(33)	462,20(37)	115,90(33)	465,60(37)
Compra de mão-de-obra - 2 (d/h)	-	386,90(21)	-	341,10(18)
Compra de mão-de-obra - 4 (d/h)	301,50(57)	1.174,30(62)	603,50(114)	1.194,30(64)
Compra de mão-de-obra - 5 (d/h)	56,20(16)	490,80(39)	56,20(16)	460,50(37)
Compra de mão-de-obra florestal - 1 (d/h)	140,30(40)	918,20(17)	140,30(40)	918,20(17)
Compra de mão-de-obra florestal - 3 (d/h)	45,40(13)	513,60(42)	45,40(13)	536,90(43)
Compra de mão-de-obra florestal - 4 (d/h)	301,90(57)	1.976,00(105)	-	1.976,00(105)
Compra de mão-de-obra florestal - 5 (d/h)	8,50(2)	55,90(4)	8,50(2)	55,90(4)
<u>Venda de recursos:</u>				
Venda de mão-de-obra - 2 (d/h)	91,90(17)	-	91,90(17)	-
<u>Atividades especiais:</u>				
Transferência de mão-de-obra p/floresta - 2 (d/h)	58,80(11)	385,20(20)	58,90(11)	385,20(20)
Transferência de mão-de-obra p/floresta - 3 (d/h)	186,40(53)	985,30(79)	186,40(53)	980,00(78)
Transferência de mão-de-obra p/floresta - 4 (d/h)	-	-	301,90(57)	-
Transferência de investimento em gado (Cr\$)	-	21.802,40(18)	-	19.859,80(17)

QUADRO 6 - Análise das Atividades Florestais, Modelo Específico com Tecnologia Recomendada, Região II, Zona da Mata, MG

Atividades florestais	Política - 5 Estrato III			Política - 5 Estrato IV		
	Quantidade da atividade florestal no plano ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal(Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3) (ha)	Quantidade da atividade florestal no plano ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal(Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)
(1)	(2)	(3)	(4)	(2)	(3)	(4)
lenha - 21	0,00	532,20(333) ⁺	3,90	0,00	514,40(321)	20,50
lenha - 22	0,00	362,70(227)	12,80	0,00	263,50(165)	44,30
lenha - 23	0,00	236,90(148)	24,70	0,00	239,70(150)	128,80
lenha - 31	0,00	511,70(364)	3,90	0,00	493,90(352)	20,50
lenha - 32	0,00	342,20(244)	12,90	0,00	243,00(173)	44,30
lenha - 33	0,00	216,40(154)	13,90	0,00	219,20(156)	168,30
carvão - 21	0,00	569,60(198)	4,40	0,00	550,00(183)	21,40
carvão - 22	0,00	400,10(133)	4,50	0,00	299,10(99)	48,80
carvão - 23	0,00	274,30(91)	4,50	0,00	275,30(91)	85,30
carvão - 31	0,00	548,50(195)	4,40	0,00	528,90(188)	21,40
carvão - 32	0,00	379,00(135)	4,40	0,00	278,00(99)	48,80
carvão - 33	0,00	253,20(90)	4,40	0,00	254,20(90)	84,20
papel - 21	0,00	297,10(240)	3,70	0,00	276,40(230)	20,30
papel - 22	0,00	127,60(160)	11,20	0,00	25,60(112)	43,50
papel - 23	0,00	1,80(101)	30,50	0,00	1,80(101)	199,60
papel - 31	0,00	295,30(247)	3,70	0,00	274,60(236)	20,30
papel - 32	0,00	125,80(162)	11,20	0,00	23,80(112)	43,50
papel - 33	30,50	xxx	30,50	199,60	xxx	199,60
poste - 21	0,00	539,70(225)	3,90	0,00	523,40(218)	24,50
poste - 22	0,00	370,20(154)	12,80	0,00	272,50(113)	68,50
poste - 23	0,00	244,40(102)	24,60	0,00	248,80(104)	128,30

+ Porcentagem do lucro sacrificado sobre a renda líquida da atividade florestal.

QUADRO 6 - Continuação

Atividades florestais	Política - 6 Estrato III			Política - 6 Estrato IV		
	Quantidade da atividade florestal no plano ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal (Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)	Quantidade da atividade florestal no plano ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal (Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)
(1)	(2)	(3)	(4)	(2)	(3)	(4)
lenha - 21	0,00	497,80(311)	3,90	0,00	470,30(294)	18,10
lenha - 22	0,00	355,00(222)	12,80	0,00	281,00(176)	39,20
lenha - 23	0,00	238,70(149)	24,70	0,00	244,90(153)	128,10
lenha - 31	0,00	455,20(324)	3,90	0,00	427,00(304)	18,10
lenha - 32	0,00	312,40(223)	12,90	0,00	237,60(169)	39,20
lenha - 33	0,00	196,00(140)	13,90	0,00	201,60(144)	169,80
carvão - 21	0,00	540,90(180)	4,40	0,00	512,80(170)	19,00
carvão - 22	0,00	398,10(132)	4,50	0,00	323,40(107)	43,80
carvão - 23	0,00	281,70(94)	4,50	0,00	287,40(95)	79,20
carvão - 31	0,00	497,00(177)	4,40	0,00	468,20(166)	19,00
carvão - 32	0,00	354,20(126)	4,40	0,00	278,80(99)	43,90
carvão - 33	0,00	237,90(85)	4,40	0,00	242,80(86)	78,10
papel - 21	0,00	285,40(235)	3,70	0,00	251,60(219)	17,90
papel - 22	0,00	142,60(167)	11,20	0,00	62,30(129)	38,30
papel - 23	0,00	26,20(112)	30,50	0,00	26,20(112)	199,60
papel - 31	0,00	259,10(229)	3,70	0,00	225,40(212)	17,90
papel - 32	0,00	116,30(158)	11,20	0,00	36,00(118)	36,30
papel - 33	30,50	xxx	30,50	199,60	xxx	199,60
poste - 21	0,00	512,90(213)	3,90	0,00	488,40(203)	21,60
poste - 22	0,00	370,10(154)	12,80	0,00	299,00(124)	60,70
poste - 23	0,00	253,80(106)	24,60	0,00	263,00(109)	127,60

QUADRO 7 - Planos Ótimos do Modelo Específico com Tecnologia Recomendada, Região II, Zona da Mata, MG

Recursos e Atividades nos Planos Ótimos	Plano Ótimo Política - 7 Estrato II	Plano Ótimo Política - 7 Estrato III	Plano Ótimo Política - 8 Estrato III	Plano Ótimo Política - 9 Estrato III
Função Objetivo (Cr\$)	14.835,90	39.184,10	36.711,30	39.278,90
<u>Uso de recursos fixos:</u>				
Terra - 1 (ha)	12,50(100)	29,00(100)	29,00(100)	29,00(100)
Terra - 2 (ha)	11,90(100)	40,50(100)	40,50(100)	40,50(100)
Terra - 3 (ha)	7,60(100)	30,50(100)	30,50(100)	30,50(100)
Mão-de-obra - 1 (d/h)	172,60(100)	352,00(100)	352,00(100)	352,00(100)
Mão-de-obra - 2 (d/h)	259,10(100)	528,00(100)	528,00(100)	528,00(100)
Mão-de-obra - 3 (d/h)	172,60(100)	352,00(100)	352,00(100)	352,00(100)
Mão-de-obra - 4 (d/h)	259,10(100)	528,00(100)	528,00(100)	528,00(100)
Mão-de-obra - 5 (d/h)	172,60(100)	352,00(100)	352,00(100)	352,00(100)
Capital de giro (Cr\$)	1.363,00(100)	6.810,00(100)	6.810,00(100)	6.810,00(100)
<u>Atividades reais:</u>				
Arroz em terra - 1 (ha)	2,20	6,80	14,80	6,80
Feijão em terra - 2 (ha)	11,90	40,50	40,50	40,50
Reflorestamento ⁺ em terra - 3 (ha)	7,60	30,50	-	30,50
Pasto em terra - 1 (ha)	9,60	20,70	12,80	20,70
Pasto em terra - 3 (ha)	-	-	30,50	-
Capineira em terra - 1 (ha)	0,70	1,50	1,40	-
Capineira em terra - 2 (ha)	-	-	-	-
Gado de leite - 1 (ua)	13,80	45,80	45,80	45,80
Gado de leite - 2 (ua)	8,20	1,90	1,90	1,90

+ Reflorestamento para papel, tecnologia recomendada - 3.

QUADRO 7 - Continuação

Recursos e Atividades nos Planos Ótimos	Plano Ótimo Política - 7 Estrato II	Plano Ótimo Política - 7 Estrato III	Plano Ótimo Política - 8 Estrato III	Plano Ótimo Política - 9 Estrato III
<u>Compra de recursos:</u>				
Compra de capital de giro - 1 (Cr\$)	2.648,60(194)	6.051,00(89)	9.242,20(136)	5.145,10(76)
Compra de capital de investimento - 1 (Cr\$)	9.360,00	9.360,00	9.360,00	9.360,00
Compra de capital de giro florestal (Cr\$)	143,50	950,30	-	1.856,10
Compra de capital de investimento florestal (Cr\$)	608,00	2.440,00	-	1.708,00
Compra de mão-de-obra - 1 (d/h)	-	115,90(33)	115,90(33)	115,90(33)
Compra de mão-de-obra - 2 (d/h)	-	-	107,80(13)	-
Compra de mão-de-obra - 4 (d/h)	110,10(42)	603,50(114)	377,10(71)	301,50(57)
Compra de mão-de-obra - 5 (d/h)	-	56,20(16)	175,60(50)	56,20(16)
Compra de mão-de-obra florestal - 1 (d/h)	17,30(10)	140,30(40)	-	140,30(40)
Compra de mão-de-obra florestal - 3 (d/h)	-	45,40(13)	-	45,40(13)
Compra de mão-de-obra florestal - 4 (d/h)	-	-	-	301,90(57)
Compra de mão-de-obra florestal - 5 (d/h)	-	8,50(2)	-	8,50(2)
<u>Venda de recursos:</u>				
Venda de mão-de-obra - 2 (d/h)	89,10(34)	91,90(17)	-	91,90(17)
Venda de mão-de-obra - 3 (d/h)	38,20(22)	-	210,30(60)	-
Venda de mão-de-obra - 5 (d/h)	29,50(17)	-	-	-
<u>Atividades especiais:</u>				
Transferência de mão-de-obra p/floresta - 1 (d/h)	17,60(10)	-	-	-
Transferência de mão-de-obra p/floresta - 2 (d/h)	14,70(6)	58,90(11)	-	58,90(11)
Transferência de mão-de-obra p/floresta - 3 (d/h)	57,80(33)	186,40(53)	-	186,40(53)
Transferência de mão-de-obra p/floresta - 4 (d/h)	75,20(29)	301,90(57)	-	-
Transferência de mão-de-obra p/floresta - 5 (d/h)	2,10(1)	-	-	-

QUADRO 8 - Análise das Atividades Florestais, Modelo Específico com Tecnologia Recomendada, Região II, Zona da Mata, MG

Atividades florestais	Política - 7 Estrato II			Política - 7 Estrato III		
	Quantidade da atividade florestal no plano ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal(Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)	Quantidade da atividade florestal no ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal(Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)
(1)	(2)	(3)	(4)	(2)	(3)	(4)
lenha - 21	0,00	536,70(335) ⁺	2,30	0,00	532,20(333)	3,90
lenha - 22	0,00	364,20(228)	4,20	0,00	362,70(227)	12,80
lenha - 23	0,00	206,90(129)	3,60	0,00	204,60(128)	24,70
lenha - 31	0,00	517,30(368)	2,30	0,00	511,70(364)	3,90
lenha - 32	0,00	344,80(215)	2,80	0,00	342,20(244)	12,90
lenha - 33	0,00	187,60(134)	5,40	0,00	184,10(131)	13,90
carvão - 21	0,00	586,00(195)	3,00	0,00	569,70(189)	4,40
carvão - 22	0,00	413,50(137)	4,60	0,00	400,10(133)	4,50
carvão - 23	0,00	256,30(85)	3,40	0,00	242,00(80)	4,50
carvão - 31	0,00	566,00(201)	3,00	0,00	548,50(195)	4,40
carvão - 32	0,00	393,60(140)	2,40	0,00	379,00(135)	4,40
carvão - 33	0,00	236,40(84)	5,90	0,00	220,90(79)	4,40
papel - 21	0,00	340,20(260)	2,20	0,00	339,20(260)	3,70
papel - 22	0,00	167,70(179)	3,40	0,00	169,70(180)	11,20
papel - 23	0,00	10,50(105)	7,60	0,00	11,70(106)	30,50
papel - 31	0,00	329,70(274)	2,20	0,00	327,60(263)	3,60
papel - 32	0,00	157,20(78)	3,90	0,00	158,10(179)	11,20
papel - 33	7,60	xxx	7,60	30,50	xxx	30,50
poste - 21	0,00	544,20(226)	2,30	0,00	539,70(225)	3,90
poste - 22	0,00	371,70(155)	5,00	0,00	370,20(154)	12,80
poste - 23	0,00	214,50(89)	3,20	0,00	212,10(88)	24,60

+ Porcentagem do lucro sacrificado sobre a renda líquida da atividade florestal.

QUADRO 8 - Continuação

Atividades florestais	Política - 8 Estrato III			Política - 9 Estrato III		
	Quantidade da atividade florestal no plano ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal(Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)	Quantidade da atividade florestal no plano ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal(Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)
(1)	(2)	(3)	(4)	(2)	(3)	(4)
lenha - 21	0,00	482,10(301)	5,80	0,00	532,20(333)	3,90
lenha - 22	0,00	351,90(220)	27,30	0,00	362,70(227)	12,80
lenha - 23	0,00	218,70(137)	17,40	0,00	207,70(130)	24,70
lenha - 31	0,00	441,30(314)	5,80	0,00	511,70(364)	3,90
lenha - 32	0,00	311,10(222)	15,30	0,00	342,20(244)	12,90
lenha - 33	0,00	178,00(127)	17,40	0,00	187,20(133)	13,90
carvão - 21	0,00	526,10(175)	4,50	0,00	569,60(189)	4,40
carvão - 22	0,00	395,90(132)	4,50	0,00	400,10(133)	4,50
carvão - 23	0,00	262,80(87)	4,50	0,00	245,10(81)	4,50
carvão - 31	0,00	484,30(172)	4,40	0,00	548,50(195)	4,40
carvão - 32	0,00	354,10(126)	4,40	0,00	379,00(135)	4,40
carvão - 33	0,00	221,00(69)	4,40	0,00	224,00(80)	4,40
papel - 21	0,00	287,60(236)	0,00	0,00	336,10(258)	3,70
papel - 22	0,00	157,40(164)	0,00	0,00	166,60(179)	11,20
papel - 23	0,00	24,30(111)	0,00	0,00	11,70(106)	30,50
papel - 31	0,00	263,30(231)	0,00	0,00	324,50(271)	3,70
papel - 32	0,00	133,10(166)	0,00	0,00	155,00(177)	11,20
papel - 33	0,00	12,10(106)	16,50	30,50	XXX	30,50
poste - 21	0,00	499,00(208)	6,90	0,00	539,70(225)	3,90
poste - 22	0,00	368,80(153)	27,30	0,00	370,20(154)	12,80
poste - 23	0,00	235,70(98)	25,10	0,00	215,20(90)	24,60

QUADRO 9 - Planos Ótimos do Modelo Específico com Tecnologia Recomendada, Região II, Zona da Mata, MG

Recursos e Atividades nos Planos Ótimos	Plano Ótimo Política - 9 Estrato IV	Plano Ótimo Política -10 Estrato III	Plano Ótimo Política -10 Estrato IV	Plano Ótimo Política -11 Estrato III
Função Objetivo (Cr\$)	146.977,70	36.711,30	127.057,70	40.307,70
<u>Uso de recursos fixos:</u>				
Terra - 1 (ha)	59,60(100)	29,00(100)	59,60(100)	29,00(100)
Terra - 2 (ha)	255,80(100)	40,50(100)	255,80(100)	40,50(100)
Terra - 3 (ha)	199,60(100)	30,50(100)	199,60(100)	30,50(100)
Mão-de-obra - 1 (d/h)	1.253,00(100)	352,00(100)	1.253,00(100)	352,00(100)
Mão-de-obra - 2 (d/h)	1.879,50(100)	528,00(100)	1.879,50(100)	528,00(100)
Mão-de-obra - 3 (d/h)	1.253,00(100)	352,00(100)	1.253,00(100)	352,00(100)
Mão-de-obra - 4 (d/h)	1.879,50(100)	528,00(100)	1.879,50(100)	528,00(100)
Mão-de-obra - 5 (d/h)	1.253,00(100)	352,00(100)	1.253,00(100)	352,00(100)
Capital de giro (Cr\$)	10.924,00(100)	6.810,00(100)	10.924,00(100)	6.810,00(100)
<u>Atividade reais:</u>				
Arroz em terra - 1 (ha)	44,80	14,80	59,60	6,80
Feijão em terra - 2 (ha)	160,80	40,50	160,80	40,50
Reflorestamento ⁺ - 33 (ha)	199,60	-	143,00	30,50
Pasto em terra - 1 (ha)	14,80	12,80	-	20,70
Pasto em terra - 2 (ha)	89,40	-	89,40	-
Pasto em terra - 3 (ha)	-	30,50	56,60	-
Capineira em terra - 1 (ha)	-	1,40	-	1,40
Capineira em terra - 2 (ha)	5,60	-	5,60	-
Gado de leite - 1 (ua)	123,40	45,80	123,40	45,80
Gado de leite - 2 (ua)	-	1,90	-	1,90

+ Reflorestamento para papel, tecnologia recomendada - 3, em terra - 3.

QUADRO 9 - Continuação

Recursos e Atividades nos Planos Ótimos	Plano Ótimo Política - 9 Estrato IV	Plano Ótimo Política -10 Estrato III	Plano Ótimo Política -10 Estrato IV	Plano Ótimo Política -11 Estrato III
<u>Compra de recursos:</u>				
Compra de capital de giro - 1 (Cr\$)	9.360,00(86)	9.242,10(136)	9.360,00(86)	6.051,00(89)
Compra de capital de giro - 2 (Cr\$)	26.415,40(242)	-	39.680,90(363)	-
Compra de capital de investimento - 1 (Cr\$)	9.360,00	9.360,00	9.360,00	9.360,00
Compra de capital de giro florestal (Cr\$)	12.850,40	-	15.013,60	950,30
Compra de capital de investimento florestal (Cr\$)	11.177,60	-	8.008,10	1.708,00
Compra de mão-de-obra - 1 (d/h)	462,20(37)	115,90(33)	462,20(37)	115,90(33)
Compra de mão-de-obra - 2 (d/h)	386,90(21)	107,80(31)	713,30(38)	-
Compra de mão-de-obra - 4 (d/h)	1.174,30(62)	377,10(71)	1.314,50(70)	603,50(114)
Compra de mão-de-obra - 5 (d/h)	490,80(39)	175,60(50)	712,30(57)	56,20(16)
Compra de mão-de-obra florestal - 1 (d/h)	918,20(73)	-	657,80(52)	140,30(40)
Compra de mão-de-obra florestal - 3 (d/h)	513,60(42)	-	101,50(8)	45,40(13)
Compra de mão-de-obra florestal - 4 (d/h)	1.976,00(105)	-	1.415,70(75)	-
Compra de mão-de-obra florestal - 5 (d/h)	55,90(4)	-	40,00(3)	8,50(2)
<u>Venda de recursos:</u>				
Venda de mão-de-obra - 2 (d/h)	-	-	-	91,90(17)
Venda de mão-de-obra - 3 (d/h)	-	210,30(60)	-	-
<u>Atividades especiais:</u>				
Transferência de mão-de-obra p/floresta - 2 (d/h)	385,20(20)	-	276,00(15)	58,90(11)
Transferência de mão-de-obra p/floresta - 3 (d/h)	985,30(79)	-	985,30(79)	186,40(53)
Transferência de mão-de-obra p/floresta - 4 (d/h)	-	-	-	301,90(57)
Transferência de investimento em gado (Cr\$)	21.802,40(18)	-	21.802,40(18)	-

QUADRO 10 - Análise das Atividades Florestais, Modelo Específico com Tecnologia Recomendada, Região II, Zona da Mata, MG

Atividades florestais	Política - 9 Estrato IV			Política - 10 Estrato III		
	Quantidade da atividade florestal no plano ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal(Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)	Quantidade da atividade florestal no ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal(Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)
(1)	(2)	(3)	(4)	(2)	(3)	(4)
lenha - 21	0,00	514,40(321) ⁺	20,50	0,00	482,10(301)	5,80
lenha - 22	0,00	263,50(165)	44,30	0,00	351,90(220)	27,30
lenha - 23	0,00	210,60(132)	128,70	0,00	218,70(137)	17,40
lenha - 31	0,00	493,90(352)	20,50	0,00	441,30(314)	5,80
lenha - 32	0,00	243,00(173)	44,30	0,00	311,10(222)	15,30
lenha - 33	0,00	190,10(135)	168,30	0,00	178,00(127)	17,40
carvão - 21	0,00	550,00(183)	21,40	0,00	526,10(175)	4,50
carvão - 22	0,00	299,10(99)	48,80	0,00	395,90(132)	4,50
carvão - 23	0,00	246,10(82)	85,30	0,00	262,80(87)	4,50
carvão - 31	0,00	528,90(188)	21,40	0,00	484,30(172)	4,40
carvão - 32	0,00	278,00(99)	48,80	0,00	354,10(126)	4,40
carvão - 33	0,00	225,00(80)	84,20	0,00	221,00(79)	4,40
papel - 21	0,00	315,50(249)	20,30	0,00	290,00(237)	0,00
papel - 22	0,00	64,60(130)	43,50	0,00	159,80(175)	0,00
papel - 23	0,00	11,70(106)	199,60	0,00	26,70(113)	0,00
papel - 31	0,00	303,80(251)	20,30	0,00	263,30(231)	0,00
papel - 32	0,00	53,00(126)	43,50	0,00	133,10(165)	0,00
papel - 33	199,60	xxx	199,60	0,00	9,00(104)	16,50
poste - 21	0,00	523,40(218)	24,60	0,00	499,00(208)	6,90
poste - 22	0,00	272,50(113)	68,50	0,00	368,80(153)	27,30
poste - 23	0,00	219,60(91)	128,30	0,00	235,70(98)	25,10

+ Porcentagem do lucro sacrificado sobre a renda líquida da atividade florestal.

QUADRO 10 - Continuação

Atividades florestais	Política - 10 Estrato IV			Política - 11 Estrato III		
	Quantidade da atividade florestal no plano no ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal(Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)	Quantidade da atividade florestal no ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal(Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)
(1)	(2)	(3)	(4)	(2)	(3)	(4)
lenha - 21	0,00	471,10(294)	36,50	0,00	532,20(333)	3,90
lenha - 22	0,00	270,10(169)	24,20	0,00	362,60(227)	12,80
lenha - 23	0,00	216,50(135)	128,80	0,00	241,40(151)	24,70
lenha - 31	0,00	427,80(305)	36,40	0,00	511,70(364)	3,90
lenha - 32	0,00	226,80(162)	13,80	0,00	342,20(244)	12,90
lenha - 33	0,00	173,20(123)	44,80	0,00	220,90(157)	13,90
carvão - 21	0,00	517,30(172)	32,50	0,00	569,60(189)	4,40
carvão - 22	0,00	316,30(105)	88,00	0,00	400,10(133)	4,50
carvão - 23	0,00	262,70(87)	85,30	0,00	278,80(93)	4,50
carvão - 31	0,00	472,80(168)	32,50	0,00	548,50(95)	4,40
carvão - 32	0,00	271,80(97)	36,70	0,00	379,00(135)	4,40
carvão - 33	0,00	218,20(68)	84,20	0,00	257,70(92)	4,40
papel - 21	0,00	290,70(237)	37,40	0,00	292,60(238)	3,70
papel - 22	0,00	89,70(142)	80,10	0,00	123,10(158)	11,20
papel - 23	0,00	36,10(117)	143,00	0,00	1,80(111)	30,50
papel - 31	0,00	354,60(226)	37,40	0,00	290,80(244)	3,70
papel - 32	0,00	53,60(127)	20,00	0,00	121,30(160)	11,20
papel - 33	143,00	1,80(101)	148,60	30,50	xxx	30,50
poste - 21	0,00	489,10(204)	43,40	0,00	539,70(225)	3,90
poste - 22	0,00	288,10(120)	24,40	0,00	370,20(154)	12,80
poste - 23	0,00	234,50(98)	128,30	0,00	249,00(104)	24,60

QUADRO 11 - Planos Ótimos do Modelo Específico com Tecnologia Recomendada, Região II, Zona da Mata, MG

Recursos e Atividades nos Planos Ótimos	Plano Ótimo Política -11 Estrato IV	Plano Ótimo Política -12 Estrato III	Plano Ótimo Política -12 Estrato IV	Plano Ótimo Política -13 Estrato III
Função Objetivo (Cr\$)	153.650,30	37.382,70	133.399,60	39.500,10
<u>Uso de recursos fixos:</u>				
Terra - 1 (ha)	59,60(100)	29,00(100)	59,60(100)	29,00(100)
Terra - 2 (ha)	255,80(100)	40,50(100)	255,80(100)	40,50(100)
Terra - 3 (ha)	199,60(100)	30,50(100)	199,60(100)	30,50(100)
Mão-de-obra - 1 (d/h)	1.253,00(100)	352,00(100)	1.253,00(100)	352,00(100)
Mão-de-obra - 2 (d/h)	1.879,50(100)	528,00(100)	1.879,50(100)	528,00(100)
Mão-de-obra - 3 (d/h)	1.253,00(100)	352,00(100)	1.253,00(100)	352,00(100)
Mão-de-obra - 4 (d/h)	1.879,00(100)	528,00(100)	1.879,50(100)	528,00(100)
Mão-de-obra - 5 (d/h)	1.253,00(100)	352,00(100)	1.253,00(100)	352,00(100)
Capital de giro (Cr\$)	10.924,00(100)	6.810,00(100)	10.924,00(100)	6.810,00(100)
<u>Atividades reais:</u>				
Arroz em terra - 1 (ha)	48,00	6,80	45,80	6,80
Feijão em terra - 2 (ha)	161,50	40,50	161,30	40,50
Reflorestamento ⁺ - 33 (ha)	199,60	30,50	199,60	30,50
Pasto em terra - 1 (ha)	11,60	20,70	10,20	20,70
Pasto em terra - 2 (ha)	89,10	-	90,50	-
Capineira em terra - 1 (ha)	-	1,50	-	1,50
Capineira em terra - 2 (ha)	5,20	-	-	-
Gado de leite - 1 (ua)	115,80	45,80	118,10	45,80
Gado de leite - 2 (ua)	-	1,90	-	1,90
<u>Compra de recursos:</u>				
Capital de giro - 1 (Cr\$)	9.360,00(86)	8.377,90(123)	9.360,00(86)	6.608,10(97)
Capital de giro - 2 (Cr\$)	26.346,00(241)	-	33.501,70(307)	-

+ Reflorestamento para papel, tecnologia recomendada - 3, em terra - 3.

QUADRO 11 - Continuação

Recursos e Atividades nos Planos Ótimos	Plano Ótimo Política -11 Estrato IV	Plano Ótimo Política -12 Estrato III	Plano Ótimo Política -12 Estrato IV	Plano Ótimo Política -13 Estrato III
Capital de investimento - 1 (Cr\$)	-	9.360,00	-	9.360,00
Capital de giro florestal (Cr\$)	12.801,10	1.533,00	23.226,90	393,10
Capital de investimento florestal (Cr\$)	11.177,60	1.708,00	11.177,60	-
Compra de mão-de-obra - 1 (d/h)	451,40(36)	115,90(33)	454,70(36)	256,20(73)
Compra de mão-de-obra - 2 (d/h)	404,50(22)	-	361,50(19)	-
Compra de mão-de-obra - 3 (d/h)	-	-	-	45,40(13)
Compra de mão-de-obra - 4 (d/h)	1.138,10(61)	603,50(114)	1.156,90(62)	603,50(114)
Compra de mão-de-obra - 5 (d/h)	525,00(42)	56,20(16)	496,50(40)	-
Compra de mão-de-obra florestal - 1 (d/h)	918,20(17)	140,30(40)	918,20(17)	-
Compra de mão-de-obra florestal - 3 (d/h)	515,20(41)	45,40(13)	520,20(42)	-
Compra de mão-de-obra florestal - 4 (d/h)	1.976,00(105)	-	1.976,00(105)	-
Compra de mão-de-obra - 5 (d/h)	55,90(4)	8,50(2)	55,90(4)	8,50(2)
<u>Venda de recursos:</u>				
Venda de mão-de-obra - 2 (d/h)	-	91,90(17)	-	91,90(17)
<u>Atividades especiais:</u>				
Transferência de mão-de-obra p/floresta - 1 (d/h)	-	-	-	140,30(40)
Transferência de mão-de-obra p/floresta - 2 (d/h)	385,20(20)	58,90(11)	385,20(20)	58,90(11)
Transferência de mão-de-obra p/floresta - 3 (d/h)	1.001,70(80)	186,40(53)	996,80(80)	231,80(66)
Transferência de mão-de-obra p/floresta - 4 (d/h)	-	301,90(57)	-	301,90(57)
Transferência de investimento em gado (Cr\$)	27.817,60(23)	-	25.994,20(22)	-

QUADRO 12 - Análise das Atividades Florestais, Modelo Específico com Tecnologia Recomendada, Região II, Zona da Mata, MG

Atividades florestais	Política - 11 Estrato IV			Política - 12 Estrato IV		
	Quantidade da atividade florestal no plano ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal (Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)	Quantidade da atividade florestal no plano ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal (Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)
(1)	(2)	(3)	(4)	(2)	(3)	(4)
lenha - 21	0,00	514,40(321) ⁺	21,40	0,00	497,80(311)	3,90
lenha - 22	0,00	263,50(165)	46,30	0,00	355,00(222)	12,80
lenha - 23	0,00	244,30(153)	130,90	0,00	243,20(152)	24,70
lenha - 31	0,00	493,90(352)	21,40	0,00	455,20(324)	3,90
lenha - 32	0,00	243,00(173)	46,40	0,00	312,40(224)	12,90
lenha - 33	0,00	233,80(167)	163,10	0,00	200,60(143)	13,90
carvão - 21	0,00	550,00(183)	22,30	0,00	540,90(180)	4,40
carvão - 22	0,00	299,10(199)	51,00	0,00	398,10(132)	4,50
carvão - 23	0,00	279,90(93)	67,00	0,00	286,30(95)	4,50
carvão - 31	0,00	528,90(88)	22,40	0,00	497,00(77)	4,40
carvão - 32	0,00	278,00(99)	51,10	0,00	354,20(126)	4,40
carvão - 33	0,00	258,80(92)	66,10	0,00	242,40(86)	4,40
papel - 21	0,00	271,90(228)	21,20	0,00	280,80(232)	3,70
papel - 22	0,00	21,10(110)	45,50	0,00	138,00(165)	11,20
papel - 23	0,00	1,80(101)	199,60	0,00	26,20(112)	30,50
papel - 31	0,00	270,10(234)	21,20	0,00	254,60(226)	3,70
papel - 32	0,00	19,20(110)	45,50	0,00	111,80(156)	11,20
papel - 33	199,60	xxx	199,60	30,50	xxx	30,50
poste - 21	0,00	523,40(218)	25,60	0,00	512,90(213)	3,90
poste - 22	0,00	272,50(113)	71,60	0,00	370,10(154)	12,80
poste - 23	0,00	253,30(105)	130,40	0,00	258,30(107)	24,60

+ Porcentagem do lucro sacrificado sobre a renda líquida da atividade florestal.

QUADRO 12 - Continuação

Atividades florestais	Política - 12 Estrato IV			Política - 13 Estrato III		
	Quantidade da atividade florestal no plano ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal(Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)	Quantidade da atividade florestal no plano ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal(Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)
(1)	(2)	(3)	(4)	(2)	(3)	(4)
lenha - 21	0,00	470,30(294)	19,10	0,00	532,20(333)	3,90
lenha - 22	0,00	281,00(176)	41,50	0,00	362,70(227)	12,80
lenha - 23	0,00	249,50(156)	130,30	0,00	214,90(134)	27,30
lenha - 31	0,00	427,00(304)	19,20	0,00	511,70(364)	3,90
lenha - 32	0,00	237,60(169)	41,60	0,00	342,30(244)	12,90
lenha - 33	0,00	206,10(147)	154,50	0,00	194,40(157)	13,90
carvão - 21	0,00	512,80(170)	20,10	0,00	569,60(189)	4,40
carvão - 22	0,00	323,40(107)	46,50	0,00	400,10(133)	4,50
carvão - 23	0,00	291,90(97)	60,90	0,00	252,30(84)	4,50
carvão - 31	0,00	468,20(166)	20,20	0,00	548,50(195)	4,40
carvão - 32	0,00	278,80(99)	46,60	0,00	379,00(135)	4,40
carvão - 33	0,00	247,30(88)	60,10	0,00	231,20(82)	4,40
papel - 21	0,00	247,10(216)	19,00	0,00	329,80(255)	3,70
papel - 22	0,00	57,70(127)	40,60	0,00	160,30(176)	11,20
papel - 23	0,00	26,20(112)	199,60	0,00	12,60(106)	30,50
papel - 31	0,00	220,90(210)	19,00	0,00	317,20(257)	3,70
papel - 32	0,00	31,50(116)	40,60	0,00	147,60(173)	11,20
papel - 33	199,60	xxx	199,60	30,50	xxx	30,50
poste - 21	0,00	488,40(203)	22,90	0,00	539,70(225)	3,90
poste - 22	0,00	299,00(124)	64,30	0,00	370,20(154)	12,80
poste - 23	0,00	267,50(111)	129,80	0,00	222,50(93)	26,80

QUADRO 13 - Planos Ótimos do Modelo Específico com Tecnologia Existente, Região II, Zona da Mata, MG

Recursos e Atividades nos Planos Ótimos	Plano Ótimo Política -14 Estrato III	Plano Ótimo Política -15 Estrato III	Plano Ótimo Política -16 Estrato III	Plano Ótimo Política -17 Estrato III
Função Objetivo (Cr\$)	36.711,30	29.570,00	29.570,00	29.648,10
<u>Uso de recursos fixos:</u>				
Terra - 1 (ha)	29,00(100)	29,00(100)	29,00(100)	29,00(100)
Terra - 2 (ha)	40,50(100)	40,50(100)	40,50(100)	40,50(100)
Terra - 3 (ha)	30,50(100)	30,50(100)	30,50(100)	30,50(100)
Mão-de-obra - 1 (d/h)	352,00(100)	352,00(100)	352,00(100)	352,00(100)
Mão-de-obra - 2 (d/h)	528,00(100)	528,00(100)	528,00(100)	528,00(100)
Mão-de-obra - 3 (d/h)	352,00(100)	352,00(100)	352,00(100)	352,00(100)
Mão-de-obra - 4 (d/h)	528,00(100)	528,00(100)	528,00(100)	528,00(100)
Mão-de-obra - 5 (d/h)	352,00(100)	352,00(100)	352,00(100)	352,00(100)
Capital de giro (Cr\$)	6.810,00(100)	6.810,00(100)	6.810,00(100)	6.810,00(100)
<u>Atividades reais:</u>				
Arroz em terra - 1 (ha)	14,80	29,00	29,00	29,00
Feijão em terra - 2 (ha)	40,50	40,50	40,50	40,50
Reflorestamento ⁺ - 33 (ha)	-	30,50	30,50	30,50
Pasto em terra - 1 (ha)	12,80	-	-	-
Pasto em terra - 3 (ha)	30,50	-	-	-
Capineira em terra - 1 (ha)	1,40	-	-	-
Gado de leite - 1 (ua)	45,80	-	-	-
Gado de leite - 2 (ua)	1,90	-	-	-

QUADRO 13 - Continuação

Recursos e Atividades nos Planos Ótimos	Plano Ótimo Política -14 Estrato III	Plano Ótimo Política -15 Estrato III	Plano Ótimo Política -16 Estrato III	Plano Ótimo Política -17 Estrato III
<u>Compra de recursos:</u>				
Compra de capital de giro - 1 (Cr\$)	9.242,20(136)	856,90(13)	856,90(13)	856,90(13)
Compra de investimento - 1 (Cr\$)	9.360,00	-	-	-
Compra de mão-de-obra - 1 (d/h)	115,90(33)	152,80(43)	152,80(43)	152,80(43)
Compra de mão-de-obra - 2 (d/h)	107,80(20)	139,20(26)	139,20(26)	139,20(26)
Compra de mão-de-obra - 4 (d/h)	377,10(71)	480,20(91)	480,20(91)	480,20(91)
Compra de mão-de-obra - 5 (d/h)	175,60(50)	426,30(121)	417,80(119)	417,80(119)
Compra de mão-de-obra para floresta - 5 (d/h)	-	-	8,50(2)	8,50(2)
<u>Venda de recursos:</u>				
Venda de mão-de-obra - 3 (d/h)	210,30(60)	120,20(34)	120,20(34)	120,20(34)
<u>Atividades especiais:</u>				
Transferência de capital de giro p/floresta - 1 (Cr\$)	-	-	393,10	393,10
Transferência de capital de giro p/floresta - 2 (Cr\$)	-	-	2.775,50	1.708,00
Transferência de mão-de-obra p/floresta - 1 (d/h)	-	-	140,30(40)	140,30(40)
Transferência de mão-de-obra p/floresta - 2 (d/h)	-	-	58,90(11)	58,90(11)
Transferência de mão-de-obra p/floresta - 3 (d/h)	-	-	231,80(66)	231,80(66)
Transferência de mão-de-obra p/floresta - 4 (d/h)	-	-	301,90(57)	301,90(57)
Transferência de investimento em gado (Cr\$)	-	2.775,50(8)	2.775,50(8)	1.708,00(5)

QUADRO 14 - Análise das Atividades Florestais, Modelo Específico com Tecnologia Existente, Região III, Zona da Mata, MG

Atividades florestais	Política - 14 Estrato III			Política - 15 Estrato III		
	Quantidade da atividade florestal no plano ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal(Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)	Quantidade da atividade florestal no plano ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal(Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)
(1)	(2)	(3)	(4)	(2)	(3)	(4)
lenha - 21	0,00	482,10(301) ⁺	5,80	0,00	410,20(256)	7,30
lenha - 22	0,00	351,90(220)	27,30	0,00	296,10(185)	7,20
lenha - 23	0,00	218,70(137)	17,40	0,00	202,50(127)	30,50
lenha - 31	0,00	441,30(314)	5,80	0,00	390,10(278)	7,30
lenha - 32	0,00	311,10(222)	15,30	0,00	276,00(197)	7,20
lenha - 33	0,00	178,00(127)	17,40	0,00	182,50(130)	30,50
carvão - 21	0,00	526,10(175)	4,50	0,00	418,00(139)	7,30
carvão - 22	0,00	395,90(132)	4,50	0,00	303,90(101)	7,40
carvão - 23	0,00	262,80(87)	4,50	0,00	210,40(70)	30,50
carvão - 31	0,00	484,30(172)	4,40	0,00	397,40(141)	7,30
carvão - 32	0,00	354,10(126)	4,40	0,00	283,30(101)	7,40
carvão - 33	0,00	221,00(79)	4,40	0,00	189,90(68)	30,50
papel - 21	0,00	296,60(240)	0,00	0,00	218,50(203)	7,30
papel - 22	0,00	166,40(178)	0,00	0,00	104,40(149)	7,80
papel - 23	0,00	33,30(116)	0,00	0,00	10,90(105)	30,50
papel - 31	0,00	263,30(231)	0,00	0,00	207,60(203)	7,30
papel - 32	0,00	133,10(160)	0,00	0,00	93,50(146)	7,80
papel - 33	0,00	1,80(101)	16,50	30,50	xxx	30,50
poste - 21	0,00	499,00(208)	6,90	0,00	418,70(174)	8,70
poste - 22	0,00	368,80(153)	27,30	0,00	304,60(127)	7,70
poste - 23	0,00	335,70(98)	25,10	0,00	211,00(88)	30,50

+ Porcentagem do lucro sacrificado sobre a renda líquida da atividade florestal.

QUADRO 14 - Continuação

Atividades florestais	Política - 16 Estrato III			Política - 17 Estrato III		
	Quantidade da atividade florestal no plano ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal(Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)	Quantidade da atividade florestal no plano ótimo (ha)	Lucro sacrificado por unidade adicional da atividade florestal(Cr\$)	Valor da atividade na solução com o sacrifício indicado na coluna (3)(ha)
(1)	(2)	(3)	(4)	(2)	(3)	(4)
lenha - 21	0,00	410,20(256)	7,30	0,00	410,20(256)	7,30
lenha - 22	0,00	296,10(185)	7,20	0,00	296,10(185)	7,20
lenha - 23	0,00	202,50(127)	30,50	0,00	205,10(128)	30,50
lenha - 31	0,00	390,10(178)	7,30	0,00	390,10(278)	7,30
lenha - 32	0,00	276,00(197)	7,20	0,00	276,00(197)	7,20
lenha - 33	0,00	182,50(130)	30,50	0,00	185,10(132)	30,50
carvão - 21	0,00	418,00(139)	7,30	0,00	418,00(139)	7,30
carvão - 22	0,00	303,90(101)	7,40	0,00	303,90(101)	7,40
carvão - 23	0,00	210,40(70)	30,50	0,00	212,90(70)	30,50
carvão - 31	0,00	397,40(141)	7,30	0,00	397,40(141)	7,30
carvão - 32	0,00	283,30(101)	7,40	0,00	283,30(101)	7,40
carvão - 33	0,00	189,80(68)	30,50	0,00	192,30(68)	30,50
papel - 21	0,00	218,50(203)	7,30	0,00	216,00(202)	7,30
papel - 22	0,00	104,40(149)	7,80	0,00	101,90(148)	7,80
papel - 23	0,00	10,90(105)	30,50	0,00	10,90(105)	30,50
papel - 31	0,00	207,60(203)	7,30	0,00	205,10(202)	7,30
papel - 32	0,00	93,50(146)	7,80	0,00	91,90(145)	7,80
papel - 33	30,50	xxx	30,50	30,50	xxx	30,50
poste - 21	0,00	418,70(174)	8,70	0,00	418,70(174)	8,70
poste - 22	0,00	304,60(127)	7,70	0,00	304,60(127)	7,70
poste - 23	0,00	211,00(88)	30,50	0,00	213,60(89)	30,50