

ANALISE ECONOMICA DA FAZENDA UNITARIA DE CACAU LOLITA

Tese de grau de Magister Scientiae

Augusto Simões Lopes Neto



INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DA OEA  
Centro Tropical de Ensino e Pesquisa  
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL  
Turrialba, Costa Rica  
Março, 1971

ANALISE ECONOMICA DA FAZENDA UNITARIA DE CACAU LOLITA

Tese

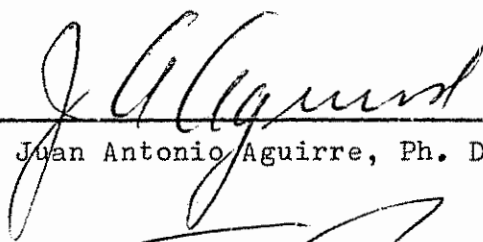
Apresentado ao Conselho da Escola para Graduados  
como requisito parcial para optar ao grau de

Magister Scientiae

no

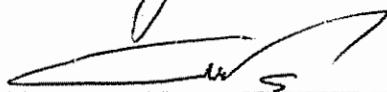
Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas da OEA.

Aprovada:



Juan Antonio Aguirre, Ph. D.

Conselheiro



Gilberto Páez, Ph. D.

Comité



Jorge Soria, Ph. D.

Comité



Adalberto Gorbitz, Eng.Agr.

Comité

Março, 1971

II

DEDICATORIA

Aos meus pais  
Augusto Jr. e Maria Amélia

## AGRADECIMENTO

A fazenda unitária de cacau Lolita, pertencente ao IICA, foi criada em abril de 1966 cabendo ao Dr. A. L. Jolly dirigi-la até agosto de 1967; a partir desta data e, até abril de 1970 os trabalhos foram orientados pelo Dr. Manuel Vidal Hospital. Os resultados e dados obtidos no experimento foram gentilmente cedidos ao autor permitindo a elaboração desta análise, o que se agradece, de forma especial ao Professor Manuel Vidal Hospital.

O autor deseja enfatizar seu agradecimento:

Ao Dr. Juan Antonio Aguirre, Conselheiro Principal, por sua dedicação, interesse e estímulo prestado no período da elaboração deste trabalho.

Ao Dr. Gilberto Paez, Dr. Jorge Soria e Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> Adalberto Gorbitz, membros do Comitê, cujos conselhos e colaboração foram um constante auxílio permitindo melhorar, em muito, a apresentação final desta tese.

Ao Dr. Pritpal Singh e Professor Levy Cruz pela útil colaboração nos primeiros meses de atividades.

Aos Engenheiros Agrônomo Alfredo Paredes, Administrador de La Lola, e Oscar Esquivel, pelo despendido e oportuno interesse a este trabalho.

Ao amigo Luis Torres Monge por seu trabalho involuntário e incansável.

Aos colegas de curso, em especial aos amigos Arno Walter Schneider, Thomaz Lucia e Rafael Bornáz pelo apôio e estímulo recebido.

Ao Centro Tropical de Ensino e Pesquisa, do Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas e à Universidade Federal de Pelotas, cujo apôio financeiro permitiu ao autor desenvolver seus estudos de Magister Scientiae.

Finalmente, a todos os funcionários e amigos do IICA, que direta ou indiretamente, colaboraram para a realização desta tese.

## BIOGRAFIA

O autor nasceu na cidade de Pelotas, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, em 2 de dezembro de 1940. Realizou seus estudos universitários na Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel" da Universidade Federal de Pelotas, onde obteve o grau de Engenheiro Agrônomo em 1965.

A seguir exerceu função técnico-administrativa na Secretaria Municipal de Obras e Viação do Município de Pelotas, até agosto de 1968, quando ingressou na Universidade Federal de Pelotas onde ocupou o cargo de Assessor da Reitoria.

Em setembro de 1969, foi admitido na Escola para Graduados do Centro Tropical de Ensino e Pesquisa do Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas da OEA, em Turrialba, Costa Rica, no Departamento de Desenvolvimento Rural. Cumpriu com todos os requisitos da Escola para Graduados para optar ao grau de Magister Scientiae, em março de 1971.

CONTEUDO

	Página
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	3
2.1 A cacauicultura em Costa Rica .....	3
2.2 Tendências da produção em Costa Rica .....	7
2.3 A fazenda unitária .....	11
3. MATERIAIS E METODOS .....	14
3.1 Descrição da área de estudo .....	14
3.2 Mão de obra .....	16
3.3 Capital .....	17
3.4 Método de replantação e material botânico ...	17
3.5 Dados utilizados e sistemas de compilação ...	19
3.6 Métodos analíticos utilizados .....	22
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	28
4.1 Ritmo de replantação .....	28
4.2 Variação de ingressos .....	31
4.3 Custos de replantação .....	47
4.4 Sombreamento provisório .....	65
4.5 Crédito e fomento .....	75
5. CONCLUSÕES .....	83
6. RESUMO .....	85
7. SUMMARY .....	87
8. LITERATURA CITADA .....	89
APÊNDICES .....	91

LISTA DE QUADROS

<u>Quadro Nº</u>	<u>Página</u>
1. Número e extensão das fazendas de cacau em Costa Rica .....	3
2. Produção Mundial de cacau cru .....	6
3. Valor global da produção agropecuária e composição percentual deste valor a preços pagados ao produtor em milhões de colones .....	8
4. Valor dos principais produtos de exportação (milhões de dólares) .....	9
5. Composição percentual do valor dos principais produtos de exportação .....	10
6. Área inicial da fazenda unitária Lolita em Abril de 1966 .....	14
7. Datas das transferências das seções por lotes ..	16
8. Híbridos de produções conhecidas plantadas em Lolita	18
9. Número de híbridos plantados por lote.....	28
10. Ritmo de replantação anual por área .....	30
11. Número de plantas dos diferentes híbridos plantados por lote .....	34
12. Produções obtidas em experimentos de La Lola por árvores, em quilos de cacau seco .....	35
13. Estimativa de produção anual dos híbridos plantados na fazenda unitária, Kg/ha. de cacau seco ..	36
14. Nº de híbridos por lote. ....	38
15. Estimativa de produções total até o sexto ano por lotes de cacau úmido a seco .....	40
16. Estimativa de ingressos por cacau na fazenda unitária	41
17. Ingressos por venda de cacau e racimos .....	43

## VII

18.	Projeção esperada da onorrença das atividades ...	48
19.	Valores dos gastos observados 'condicionais' .....	52
20.	Resumo geral dos gastos por lote e por ano .....	59
21.	Custos dos lotes replantados até outubro de 1970 .	61
22.	Número de plantas utilizadas no sombreamento pro..	66
23.	Quantidade e custo do sombreamento provisório ....	72
24.	Ingressos reais ajustados e gastos em materiais ..	74
25.	Plano de crédito que engloba os gastos em mão de obra, gastos gerais e gastos em materiais por ha.	76
26.	Plano de crédito que engloba os gastos em materiais e gastos gerais, por hectare .....	77
27.	Plano de crédito intermediário que prevê gastos em mão de obra, em materiais e gastos gerais por ha.	79



## VIII

LISTA DE FIGURAS

<u>Fig. Nº</u>	<u>Pág.</u>
1. Mapa geral de La Lola .....	14A
2. Ficha periféricamente perfurada .....	21
3. Produção mensal de cacau úmido (kgs) na fazenda unitária .....	32
4. Ingressos e gastos totais mensais observados na fazenda unitária .....	44
5. Variação mensal da margem bruta em Lolita .....	68
6. Variações mensais dos gastos totais, ingresos e margem bruta observadas no lote 1 .....	73
7. Custo total dos lotes de replantação .....	90A
8. Produção e ingresos por venda de plátano: valor real e calculado .....	90B
9. Mão de obra empregada em sombreamento provisório ..	90C
10. Ingressos e gastos totais da sombra provisória referentes ao sombreamento provisório .....	90D

## 1. INTRODUÇÃO

A planificação de uma empresa agrícola é fundamentalmente uma mescla de arte e ciência. Ao planificar suas linhas de produção os fatores terra, capital, trabalho e habilidade ou gestão devem ser cuidadosamente balanceados para que ronden maiores ingressos. Todas as atividades incluídas no processo deverão passar pela fase de análise, que deve responder a quê, quem, onde, quanto, como e por que, do processo produtivo.

O mesmo ocorre com as lavouras de cacau na maioria dos países em América Latina, onde se verifica um aspecto comum, que é a baixa produtividade e produção dos cacauais. A causa principal deste fenômeno atribui-se a idade avançada das lavouras e, cuja solução não é outra senão a de replantar as plantações. Estas lavouras que apresentam baixa rentabilidade tornam-se ano após ano mais antieconômicas e, conseqüentemente, tendem a desaparecer, como já se observa em Costa Rica.

Apesar disto, não existe informação sobre as técnicas e custos reais de renovação; área mínima que se pode renovar com mão de obra conhecida (unidade familiar); ritmo de replantação aceitável e exigível e, finalmente, quais as atividades críticas e caras durante o processo de renovação. Além disso é necessário que se disponha de tecnologia, material botânico, conhecimento de práticas culturais avançadas e disponibilidade de crédito. Este crédito terá de ser orientado de acordo com as estimativas de custos de replantação, capacidade e ritmo de recôbro do capital.

Para realizar esta replantação se podem adotar vários métodos mas, o mais usual e difundido é o chamado método de Trinidad, que foi o utilizado na fazenda unitária de caçau Lolita. As limitações deste estudo advém da pouca duração do experimento, que foi de quatro anos e meio, e, também, por se tratar de um caso isolado, apesar da preocupação inicial, quando implantaram o experimento, de que a fazenda unitária fôsse significativamente representativa das lavouras de cacau da zona Atlântica. Em outros termos, buscou-se montar um experimento cuja área e métodos são os mais encontrados na zona.

A fazenda unitária foi planejada para ser uma empresa controlada por um economista agrícola com especialização em administração rural com a finalidade de se poder detectar os entraves e problemas de ordem administrativa, técnica e econômica.

Os objetivos deste estudo são:

1. Determinar o ritmo de replantação que é possível estabelecer em uma fazenda de aproximadamente doze hectares, quando a mão de obra é limitada a dois homens em tempo completo.
2. Determinar as variações de ingressos sofridas durante o processamento de replantação, os custos de replantação e os efeitos do sombreamento provisório quando se utiliza plátano (*Musa paradisiaca*) sobre o cacau jovem.
3. Traçar as diretrizes básicas para um plano tentativo de crédito e fomento à cacauicultura, em fazendas familiares, onde existe a necessidade de replantar os cacauais velhos.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 A cacauicultura em Costa Rica.

Observa-se em muitos países produtores de cacau que a maior porcentagem da produção é obtida em pequenas propriedades dispersas nas zonas ecológicamente favoráveis ao cultivo. Em Costa Rica este fenômeno obedeceu as mesmas normas e até o ano de 1964 o cacau era o cultivo mais importante da extensa zona Atlântica, representando a maior fonte de ingressos para milhares de agricultores.

Segundo dados publicados no Censo Agropecuário de 1963 (5), existem 4.745 propriedades dedicadas à cacauicultura que abrangem uma área cultivada de 54.170,8 manzanas<sup>1</sup>, portanto, a extensão média teórica de cada propriedade é de 11,4 manzanas por agricultor. No Quadro 1 se mostra a distribuição por provincias dos cacauicultores em Costa Rica.

Quadro 1. Número e extensão das fazendas de cacau em Costa Rica.

Província	Número de fazendas	Extensão cultivada
São José	20	37,3
Alajuela	817	4.484,4
Cartago	11	41,0
Heredia	102	582,0
Guanacaste	9	6,6
Puntarenas	398	4.576,5
Limón	3.388	44.443,0
Total	4.475	54.170,8

<sup>1</sup> 1 manzana = 0,6989 Ha.

Em todo país a maior concentração de fazendas de cacau está localizada na província de Limón, o que ocorreu como consequência da substituição da banana por cacau em propriedades onde aquela plantação foi eliminada pelo aparecimento da enfermidade conhecida pelo nome de "mal do Panamá". Esta área foi uma das mais importantes zonas produtoras de banana em terras da United Fruit Company e, há 35-40 anos atrás a Companhia Bananeira de Costa Rica, subsidiária da primeira, replantou uma grande extensão com cacau, onde antes haviam plantações de banana. O abandono destas terras começou em 1918-20 e a produção de banana em grande escala terminou em 1942 (5). A partir de aquela época e passados já, mais de cinquenta anos, se encontram os cacauais em franca decadência. Infelizmente, estas lavouras não tem recebido o apóio necessário no tempo adequado. No processo irreversível de decadência da produção por envelhecimento dos cacauais uma ação rápida por parte dos organismos governamentais pode fazer com que se desfrute da principal vantagem das medidas de reabilitação que seria um aumento bastante rápido da produção total com custos relativamente baixos (5). Estas medidas, no entanto, também não foram tomadas na época apropriada.

Não resta a menor dúvida de que a zona Atlântica é a mais importante do país no que tange a produção de cacau. Em Limón existem 3.388 fazendas de cacau onde se cultivam 44.443,0 manzama, o que equivale a 71,4 % da área total cultivada em Costa Rica. Porém, o que dá maior importância à esta zona é o fato de aí se produzir mais de 89 % da produção nacional de cacau.

Também, nesta zona o valor teórico médio da extensão de cada

propriedade é muito baixo, ou seja, 13,1 manzanas por fazenda. O fator tamanho da propriedade é de alta significância neste estudo pois, 51 % dos agricultores (2.421) ocupam uma área equivalente a 20,2 % do total e produzem apenas 9,2 % da produção total do país. Este grupo de pequenos agricultores possuem fazendas cuja extensão varia entre uma e 19,9 manzanas.

A produção em quintais<sup>†</sup> por manzana observada nas pequenas propriedades é igual a 2,87 qq/Ma, ou seja, 188 Kg/ha. o que é baixíssimo e bem retrata a total ignorância dos agricultores e a ausência de assistência técnica.

A fazenda unitária de cacau Lolita ocupa uma área de 11,66 hectares ou 16,67 manzanas, portanto, está de acordo com o tamanho das pequenas propriedades da zona onde milhares de agricultores exploram a cacauicultura.

A presença de minifúndios aliada a falta de empregos ou falta de absorção da mão de obra existente, gera uma crise econômico-financeira muito séria para a zona e, conseqüentemente, para Costa Rica.

A cultura do cacau, a partir de 1964 vem sofrendo um declínio acentuado na produção costarricense, que outrora se mantinha ao redor de 1 % da produção mundial.

---

† 1,00 quintal =  $\frac{22}{100}$  libras = 46 quilos

## 2.2 Tendências da produção em Costa Rica

O cacau passou a ser, durante muitos anos, um dos três principais produtos de exportação de Costa Rica, país eminentemente agrícola, onde existem condições muito favoráveis para este cultivo que, sem dúvida nenhuma, se constitui em excelente fonte de divisas apesar das variações de preços no mercado internacional. A importância da cacauicultura para a zona Atlântica é indiscutível pois representa a maior fonte de ingressos para a grande maioria dos agricultores da região, que enfrenta problemas muito sérios. As comunicações na costa Atlântica são tremendamente precárias, só existe a linha férrea que une São José à Limón e uma estrada rústica, que nem sempre é transitável.

As propriedades agrícolas se situam ao longo da ferrovia numa faixa muito estreita. Os agricultores não têm outra forma para transportar os produtos aos mercados consumidores que estão distantes da zona. Além disso, a cultura do cacau não se modernizou e ainda é cultivado de forma precária o que impossibilita um aumento considerável na produção por hectare. A produção média do país é estimada em duzentos e setenta e seis quilos por hectare, o que é um rendimento muito baixo e que pode ser quadruplicado ou quintuplicado por meio de um programa que incorpore os conhecimentos e técnicas modernas.

Como fonte de divisas o cacau ocupava o terceiro lugar no valor global da produção, até 1964, seguindo ao café e a banana. No período de 1955 a 1960 estes valores se mativeram estáveis, entôrno de ₡ 33,9 milhões<sup>✱</sup> Em 1965 houve uma redução acentuada nêste valor para ₡ 16,5

---

✱ US\$ 1,00 = ₡ 6,62 = Cr\$ 4,81

milhões que perdurou nos anos subsequentes. A produção do cacau tem experimentado mais bem uma baixa o que fez diminuir sua participação no total de um 4,5 % em 1955 à 1,4 % em 1968. No Quadro 3, a seguir se pode observar estas variações e tendências da produção de cacau em Costa Rica.

Quadro 3. Valor global da produção agropecuária e composição porcentual deste valor a preços pagados ao produtor, em milhões de colones.

Cultivo	1955	%	1960	%	1965	%	1966	%	1967	%	1968	%
Café	171,0	22,7	216,6	24,6	289,6	23,1	308,5	23,8	343,7	24,2	322,3	20,9
Banana	189,4	25,2	118,3	13,7	195,3	15,6	201,9	15,6	214,2	15,1	298,4	19,4
Cacau	33,9	4,5	33,9	3,9	16,5	1,3	24,2	1,9	25,1	1,8	22,2	1,4
Cana de açúcar	27,7	3,7	41,5	4,8	66,2	5,3	65,1	5,0	75,1	5,3	77,2	5,0
Gado vacum	55,8	7,4	89,8	10,4	159,3	12,7	161,6	12,5	187,1	13,2	208,0	13,5
Algodão	1,2	0,2	4,6	0,5	15,7	1,3	13,0	1,0	16,9	1,2	18,8	1,2
Arroz	16,4	2,2	37,1	4,3	57,3	4,6	58,6	4,5	74,5	5,3	80,9	5,2
Milho	24,4	3,2	21,7	2,5	34,7	2,8	33,3	2,6	38,3	2,7	40,0	2,6
Feijão	12,5	1,7	16,3	1,9	22,5	1,8	17,4	1,3	18,4	1,3	20,8	1,3
Gado porcino	12,4	1,6	16,7	1,9	22,6	1,8	23,1	1,8	23,2	1,6	22,6	1,5
Leite	81,4	10,8	96,4	11,2	125,4	10,0	131,0	10,1	134,2	9,5	140,2	9,1
Outros	126,9	16,9	175,3	20,3	247,6	19,8	258,3	19,9	266,9	18,8	289,0	18,8
TOTAL	753,0	100,0	864,2	100,0	1.252,7	100,0	1.296,0	100,0	1417,6	100,0	1.540,4	100,0

Fonte: Direção Geral de Estatística e Censo



Os três produtos de exportação , café, banana e cacau, que atingiram 79,5 % do total de vendas em 1963, passaram a representar 59,1% do total das exportações em 1968.

Enquanto todos os produtos em que se apóia a economia costarricense aumentaram de valor com o cacau sucedeu um fenômeno inverso, pois houve uma redução, conforme mostra o Quadro 4.

Quadro 4. Valor dos principais produtos de exportação.  
(milhões de dólares)

	1963	1964	1965	1966	1967	1968
Café	45,3	48,0	46,6	52,6	54,8	55,3
Banana	25,8	28,3	28,3	29,2	30,9	42,8
Cacau	4,3	4,1	2,2	3,1	3,1	2,9
Gado vacum	5,0	6,0	3,3	5,5	8,6	12,0
Açúcar	5,1	5,1	4,7	8,7	8,4	8,7
Outros	9,3	22,8	26,6	36,6	37,4	49,1
TOTAL	94,8	114,3	111,7	135,7	143,2	170,8

Fonte: Direção Geral de Estatística e Censo

Estes mesmos produtos se comparados com base a valores correntes do dólar revelam que na composição porcentual dos produtos de exportação o cacau baixou de 4,5 % em 1963 para 1,7 em 1968.

Quadro 5. Composição percentual do valor dos principais produtos de exportação.

	1963	1964	1965	1966	1967	1968
Café	47,8	42,0	41,7	38,8	38,3	32,4
Banana	27,2	24,7	25,3	21,5	21,6	25,0
Cacau	4,5	3,6	2,0	2,3	2,2	1,7
Gado vacum	5,3	5,2	2,9	4,0	6,0	7,0
Açúcar	5,4	4,5	4,2	6,4	5,9	5,1
Outros	9,8	20,0	23,9	27,0	26,0	28,8
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Direção Geral de Estatística e Censos

O decréscimo havido na extensão cultivada com cacau assim como na produção desde 1964, se deve não somente ao envelhecimento dos cacauais e condições climáticas, como também, e principalmente, ao abandono e desinterêsse dos agricultores provocado pela difícil situação econômica que enfrentam. A diminuição da extensão cultivada com cacau é um fator que bem retrata o que se está passando; estima-se que atualmente existem ao redor de vinte mil hectares cultivados, sendo que em 1963 esta extensão era maior do que trinta mil hectares.

### 2.3 A fazenda unitária

Por fazenda unitária se entende toda fazenda desenhada para permitir ao investigador exercer completo controle sobre a fazenda na qual se conduz o experimento. Controle não apenas do ponto de vista de técnicas agronômicas, mas também em aspectos mais fundamentais como a organização da mão de obra, do capital de investimento, combinação de empresas, intensidade de aplicação de recursos e assim por diante (1).

O estudo desta tese se baseia nos dados obtidos em uma propriedade do Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas denominada La Lola, onde em abril de 1966 foi instalado o experimento denominado Fazenda Unitária de Cacau Lolita com o objetivo de se estudarem os problemas anteriormente mencionados. De acordo com Jolly (10) a fazenda unitária se constitui em um meio particularmente aplicável aos países em desenvolvimento e aos sistemas tradicionais de agricultura onde aparecem elementos imponderáveis quando se fazem esforços para introduzir inovações.

A experiência com este tipo de experimento estabelecido há mais de dez anos em Trinidad, pelo Imperial College of Tropical Agriculture, tem provado conclusivamente que a fazenda unitária se constitui em um instrumento inteiramente novo e de elevada eficiência para a administração rural. Os resultados obtidos permitem julgar os sucessos dos experimentos em função da renda líquida disponível aos agricultores.

O experimento da fazenda unitária de cacau "Lolita" representa a atividade de replantação de cacau em uma fazenda comercial, com a

particularidade de que não se pode usar das facilidades de um contratista para levar a cabo a replantação. Isto é, a fazenda unitária de cacau terá de realizar os trabalhos de replantação com a mão de obra regular disponível, replantando seus campos hectare por hectare (1).

Não obstante a relativa flexibilidade inerente à qualquer tipo de fazenda unitária, certos princípios básicos devem ser inalterados durante todo o processo. Afonso (1) chama a atenção sobre os seguintes aspectos da política adotada em Lolita: a) a preparação e plantio dos híbridos de cacau do Programa de Cacau, reconhecidos como os melhores para as condições de La Lola, nas melhores condições possíveis e com a mais rápida taxa de replantação utilizando os recursos disponíveis de mão de obra, e b) colheita dos frutos nas seções com um mínimo de mão de obra empregada na manutenção das mesmas.

Num experimento desta natureza são necessárias atenções especiais e uma constante assistência técnica, o que se verificou até abril de 1970. Jolly, (11) assinala que o período mais difícil de uma fazenda experimental é durante seu estabelecimento e nos primeiros meses de operação. Nestes períodos é imprescindível uma eficiente assistência técnica para corrigir os erros antes de que se tornem deficiências permanentes. Ainda, que uma contabilidade esmerada é a essencial figura de uma fazenda experimental. Esta, deve ser o mais detalhada possível.

Em verdade, se viu que o experimento com a fazenda unitária trouxe uma série de importantes informações que podem ser utilizadas

pelos cacauicultores da região. A utilidade do experimento é indiscutível principalmente quanto aos aspectos referentes ao emprêgo da mão de obra e à aplicação de recursos.

O fato de se haver mantido um contrôle eficiente e restrito em relação a tôdas as atividades desenvolvidas pelos agricultores permitirá detectar os pontos deficiêntes e críticos do manejo adotado na fazenda.

Quanto aos recursos empregados ocorre o mesmo pois a contabilidade fornece um retrato fiel de todos os gastos permitindo analisá-los para que se corrijam as despesas inecessárias. Sempre, e ainda mais em se tratando de pequenos agricultores, os recursos são limitados e escassos o que exige uma perfeita aplicação dos mesmos evitando os possíveis desperdícios.

O experimento com a fazenda unitária de cacau Lolita foi estruturado de forma tal que reproduza as condições existentes na zona Atlântica, a começar pelo tamanho da fazenda, (11,66 ha) e, ainda, pela utilização de mão de obra equivalente a dois homens em tempo completo. Este experimento, sui generis e único, até esta data, em Costa Rica, poderá servir de marco para tôda e qualquer iniciativa, particular ou governamental, tendente a incentivar a cacauicultura no país.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 Descrição da área de estudo

A fazenda La Lola está situada no litoral Atlântico de Costa Rica, aproximadamente a 20 Km da costa. Originalmente, esta área, fazia parte de uma grande extensão plantada com banana "Gros Michel" pela Companhia Bananeira no ano de 1900. Ao fracassar estas plantações em 1915 devido ao mal de Panamá, a maior parte das terras foram plantadas com cacau. O material utilizado foi da variedade local 'Matina' e o espaçamento foi de 4m x 4m. Esta fazenda foi arrendada em 1947 pelo Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas; em junho de 1962, a Companhia Bananeira doou estas terras ao Instituto. Esta fazenda está subdividida em 27 seções, em forma retangular com 100 metros de largura por 500 metros de comprimento na parte oeste (Seções 1 a 10) 400 metros de comprimento na parte leste (Seções 11 a 27) Figura 1.

O comprimento total da fazenda na parte norte é de aproximadamente 1.600 metros. A área total é de aproximadamente 102 hectares (3). O experimento com a fazenda unitária Lolita situa-se na área descrita acima e ocupou inicialmente as seções 20, 21, 22, 23, e 24, com uma área de 19,10 Ha.

Quadro 6. Área inicial da fazenda unitária Lolita em abril de 1966.

	Nº das Seções					
	20	21	22	23	24	TOTAL
ÁREA	3,93	3,80	3,81	3,64	3,92	19,10

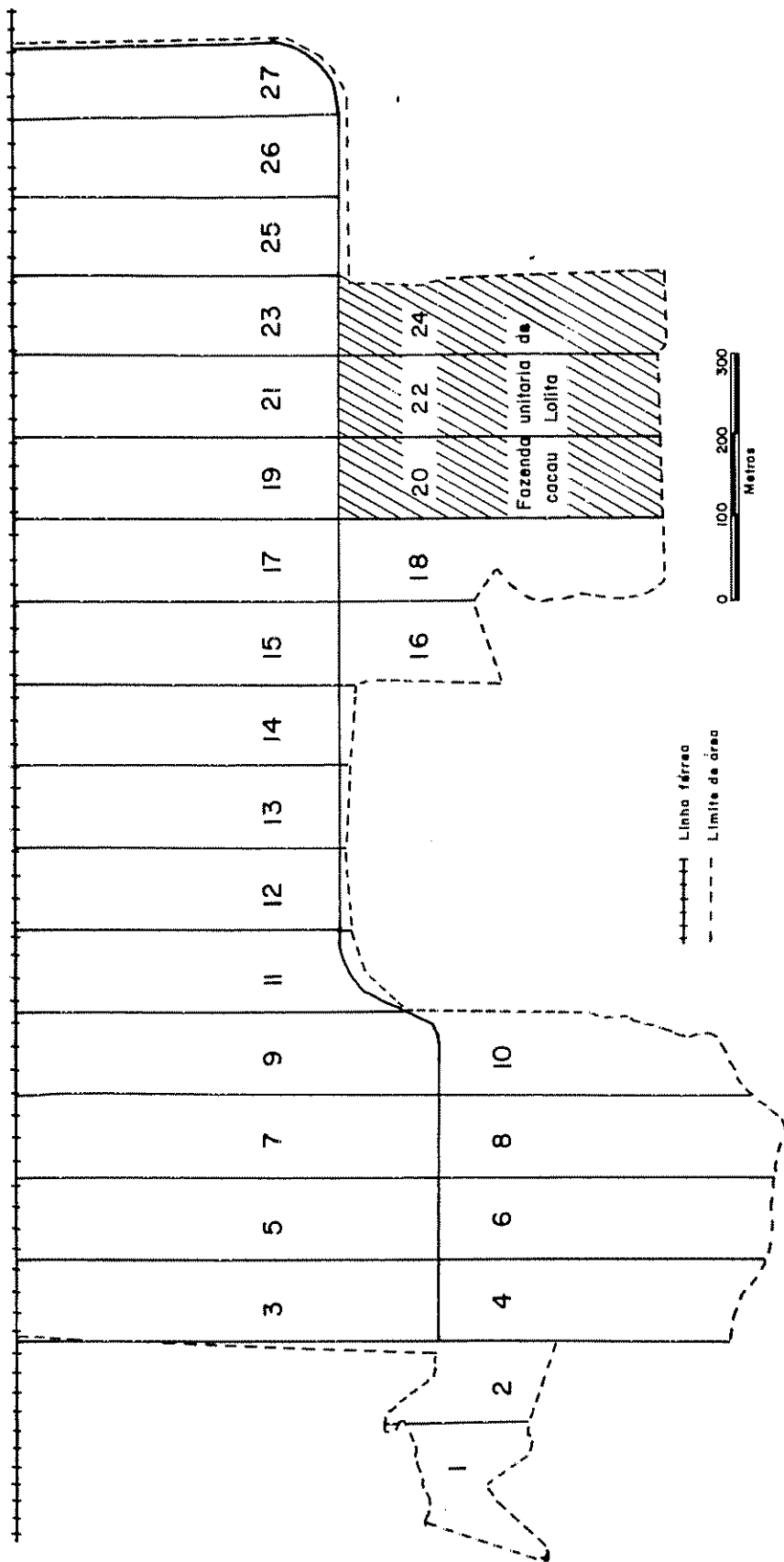


Fig 1 - Mapa geral de La Lola

No Apêndice d'êste estudo se mostra um resumo de avaliação feita em 25 de abril de 1966, que consta do inventário de abertura da fazenda. Quando por ocasião do mesmo e de acôrdo com os critérios estabelecidos a terra foi avaliada em \$500,00<sup>1</sup> por hectare e não sofreu depreciação. Com relação aos cacauais velhos usou-se o critério de depreciá-los em linha reta durante o período de duração do experimento e foram avaliados em \$2.500,00 por hectare.

O valor global da fazenda unitária incluído os fatôres terra e plantações para efeito de inventário foi de \$57.300,00. Êste valor sofreu alterações com a redução da área da fazenda, de acôrdo com trabalho anterior (1) que recomendou limitá-la à 11,66 Ha, face as disponibilidades de mão de obra. Em conformidade com o nôvo critério as seções 21 e 23 foram descartadas. Para efeito d'êste estudo se avaliou a fazenda com a área definitiva de 11,66 Ha, ocupada pelas seções restantes, que avaliadas a \$3.000,00 por hectare perfazem um total de \$34.980,00. Estas seções foram divididas em lotes de replantação a medida que os trabalhos avançavam, conforme se descreve a seguir.

---

<sup>1</sup> Cr\$4,81 = US\$1,00 = \$6,62



Quadro 7. Datas das transferências das seções em lotes.

Seção	Lote	Data da transferência	Area (Ha)
22	1	agosto de 1966	1,00
22	2	agosto de 1966	1,13
22	3	março de 1967	1,00
22	4	setembro de 1967	0,68
24	5	janeiro de 1968	1,11
24	6	setembro de 1968	1,57
24	7	fevereiro de 1969	1,24
20	8	dezembro de 1968	1,00
20	9	novembro de 1969	1,00
20	10	maio de 1969	0,93
20	11		1,00

### 3.2 Mão de obra

Durante todo o período de duração de experimento a mão de obra disponível esteve limitada a dois homens e tomou-se o cuidado para que durante este período o trabalho dos dois agricultores fôsse contínuo, ou seja, as tarefas foram programadas de forma tal que não lhes sobrasse tempo sem ocupação. Este nível é comumente encontrado nas fazendas de cacau segundo Jolly (11).

### 3.3 Capital

Os gastos de capital foram financiados com recursos do próprio Instituto Interamericano, verbas orçamentárias, sendo que apenas no primeiro ano foram concedidos pelo American Cocoa Research Institute US\$2.750,00.

### 3.4 Método de replantação e material botânico

O método de replantação Trinidad, utilizado na fazenda unitária pode ser resumido nas seguintes fases principais:

- a. Eliminação total das árvores de sombra e dos cacauzeiros velhos
- b. Limpeza e balizamento da área para o plantio
- c. Estabelecimento de sombra provisória e permanente
- d. Plantio do cacau jovem

Entende-se por replantação ao processo de eliminação total das árvores existentes na área, estabelecimento de sombra provisória e permanente visando proporcionar condições ideais para o plantio das plantas jovens de cacau. Com a finalidade de obter maiores produções por planta e por área foram empregados os melhores híbridos disponíveis em La Lola, cujas produções haviam sido previamente testadas em estudos anteriores ao estabelecimento da fazenda unitária. O material selecionado para plantio nos dois primeiros letes constam no Quadro 9, a seguir.

Quadro 8. Híbridos de produções conhecidas plantados em Lolita

---

H I B R I D O S		
Pound 12	x	Catongo
IMC 67	x	UF 676
UF 613	x	UF 29
UF 29	x	Catongo
UF 613	x	Catongo
UF 677	x	Pound 72

---

Foi estabelecido no início do experimento que somente seriam utilizados híbridos já testados em La Lola; este critério não foi mantido pois, a partir de lote 3 foram plantados outros híbridos cujas produções não eram conhecidas, ou melhor ditó, os resultados conhecidos todavia não eram confiáveis face a pouca duração dos experimentos com apenas dois anos, ou menos. Os demais híbridos utilizados foram: UF 613 x SCA 12, UF 667 x SPA 11, Catongo x IMC 67, UF 667 x IMC 60, UF 221 x UF 29, IMC 67 x ICS 1.

Na atualidade não se concebe um programa de replatação que não seja fundamentado na utilização de espécies melhoradas. Em Costa Rica somente o IICA está em condições de fornecer sementes para programas desta natureza, através do Programa de Cacau do CTEI.

### 3.5 Dados utilizados e sistemas de compilação

Os trabalhos realizados nos lotes sofreram alterações que já estavam previstas, isto é, as atividades foram racionalizadas durante os quatro anos e meio de estudo, conforme foram sendo observados algumas deficiências, e, também, foram se aperfeiçoando os métodos de trabalho. Para efeitos contábeis desta análise os trabalhos foram agrupados segundo atividades da seguinte maneira:

1. Limpar ervas invasoras manualmente
2. Balizamento
3. Abrir covas para cacau e sombra
4. Plantar mudas da sombra provisória
5. Eliminar árvores de cacau e sombra permanente
6. Replantar sombra provisória
7. Limpar ao redor das plantas
8. Aplicar fertilizantes
9. Aplicar herbicidas
10. Plantar sombra permanente
11. Contrôles de sombra
12. Plantar cacau
13. Conservação de caminhos e cercas
14. Contrôles fitossanitários
15. Colheita de racimos
16. Replantar cacau
17. Colheita de cacau

Todos os trabalhos assim resumidos facilitaram grandemente o ordenamento e síntese necessárias para chegar aos objetivos pré-estabelecidos desta análise. As resoluções dos técnicos responsáveis pela fazenda eram encaminhadas diáriamente aos trabalhadores, cujas atividades, semanalmente, eram enviadas para Turrialba onde os informes diários eram passados para as fichas contábeis perfuradas manualmente.

A contabilidade do experimento baseou-se no sistema criado por Jolly (12) que é uma simplificação do sistema de partidas dobradas; a conta que recebe valor entra pelo lado esquerdo da ficha e a que dá valor entra pelo lado direito. Estas fichas contábeis são perfuradas perifèricamente, e segundo o código estabelecido podem ser discriminados detalhadamente todos os trabalhos, gastos e ingressos.

Cada ficha contém as seguintes informações: (Fig. 2)

Devedor - lado esquerdo

Credor - lado direito

Nome da conta

Detalhes sôbre o devedor

Detalhes sôbre o credor

Saldo acumulado do devedor

Saldo acumulado do credor

Valor da transação

A constituição do código de contas da fazenda unitária se pode observar no Apêndice deste trabalho.

	1	2	3	4	5	6	7	8		1	2	3	4	5	6	7	8				
	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o				
Detalhes sobre devedor (1-8) Mes ←	8	o	Dr _____ < _____ Hr Nome da conta e/ou detalhe																o	8	Detalhes sobre credor Mes →
	7	o																	o	7	
	6	o																	o	6	
	5	o																	o	5	
	4	o																	o	4	
	3	o																	o	3	
	2	o																	o	2	
	1	o																	o	1	
8	o																	o	8		
4	o	Data	Saldo acumulado do devedor	Quantidade dos materiais	Saldo acumulado do credor	Valor da transação											o	4			

Fig.2 Ficha periféricamente perfurada

Além da contabilidade da fazenda serviram como fonte de informação vários documentos referentes ao experimento tais como informes mensais, atas das reuniões do comitê técnico, relatórios, contatos pessoais com as pessoas envolvidas no problema e visitas feitas pelo autor a fazenda unitária.

### 3.6 Métodos analíticos utilizados

O primeiro trabalho que se fez foi o de organização da contabilidade da fazenda que estava incompleta pois faltavam os dados referentes aos meses de maio a outubro de 1970.

Se estudou o ritmo de replantação observado na fazenda função de um organograma de todas as atividades desenvolvidas pelos agricultores nos quatro anos e meio.

Deu-se maior ênfase à determinação de um ritmo teórico, estabelecido em base ao obtido pelos trabalhadores, e que poderá ser estabelecido como exigência mínima em futuros planos de replantação de cacauais quando se utiliza o método de derruba total ou Trinidad.

Na parte referente as variações de ingressos inicialmente se fez análise tabular dos ingressos havidos na fazenda unitária por conceito do sombreamento provisório e do cacau das seções e lotes.

Como não existe informação suficiente sobre a produção dos lotes, apenas três estão começando a produzir, os ingressos futuros da fazenda unitária foram estimados em projeções feitas com os resultados obtidos em outros experimentos realizados em La Lola, com os mesmos

híbridos. Para tanto, se estabeleceu um critério para determinar o que se chamou de média de produção de híbridos.

Não existe nenhum trabalho ou estudo em que se demonstre a idade de máxima produção em cacau, pois esta é influenciada, não somente pela variedade, senão, principalmente, pelos níveis de fertilidade e características do solo e espaçamento entre outras. Se considerou neste estudo que as produções terão níveis mais estáveis a partir do sexto ano em produção.

De acôrdo com a estimativa de produção se calculou os possíveis ingressos que serão obtidos na fazenda com base em um preço médio do cacau obtido pelas vendas da fazenda unitária.

Para a determinação dos custos de replantação por hectare foram agrupados os dados de forma a isolar os gastos em material, mão de obra, manutenção e em replantação. Com estes valores se armou a matriz de gastos observados que comparada com a matriz modelo permitiu a identificação das atividades críticas do experimento, ou seja, àquelas em que os gastos tem tendência à ser excessivos. Finalmente, em função dos gastos efetuados nos lotes replantados até outubro de 1970 se estimou o valor por hectare replantado.

No tocante ao sombreamento provisório se fêz uma análise dos custos de acôrdo com os gastos em mão de obra e gastos em materiais.

Além disso se isolou os gastos e ingressos referentes, exclusivamente, ao sombreamento provisório com a finalidade de estudar



a viabilidade econômica e conveniência ou não da utilização de plátano ao invés de banana. No Apêndice deste trabalho se encontram os quadros que foram utilizados na execução desta análise econômica mostrando a forma como se ordenou os dados. Além de uma informação global de tudo que se passou na fazenda unitária em geral, foram tabuladas as informações referentes à cada um dos lotes. A medida econômica que serviu de base para o estudo foi a margem bruta, que é a diferença entre a produção bruta e os gastos variáveis (3). A metodologia empregada para a determinação dos custos de produção foi a seguinte: inicialmente, se agrupou os dados em forma tal que se isolaram os gastos em materiais gastos em mão de obra nos lotes e nas seções, o que corresponde aos gastos em replantação e manutenção. Uma característica peculiar desta análise diz respeito às decisões tomadas pelos agricultores, que neste caso, têm uma probabilidade de ocorrência constante.

Desta maneira tudo o que se gastou na fazenda foi agrupado em vinte e seis atividades, a saber:

1. Gastos em herbicidas
2. Gastos em combustível e medicamentos
3. Gastos em inseticidas e fungicidas
4. Gastos em fertilizantes
5. Gastos em sementes
6. Capinas e limpezas
7. Colheita e transporte de cacau nas seções
8. Aplicação de pesticidas

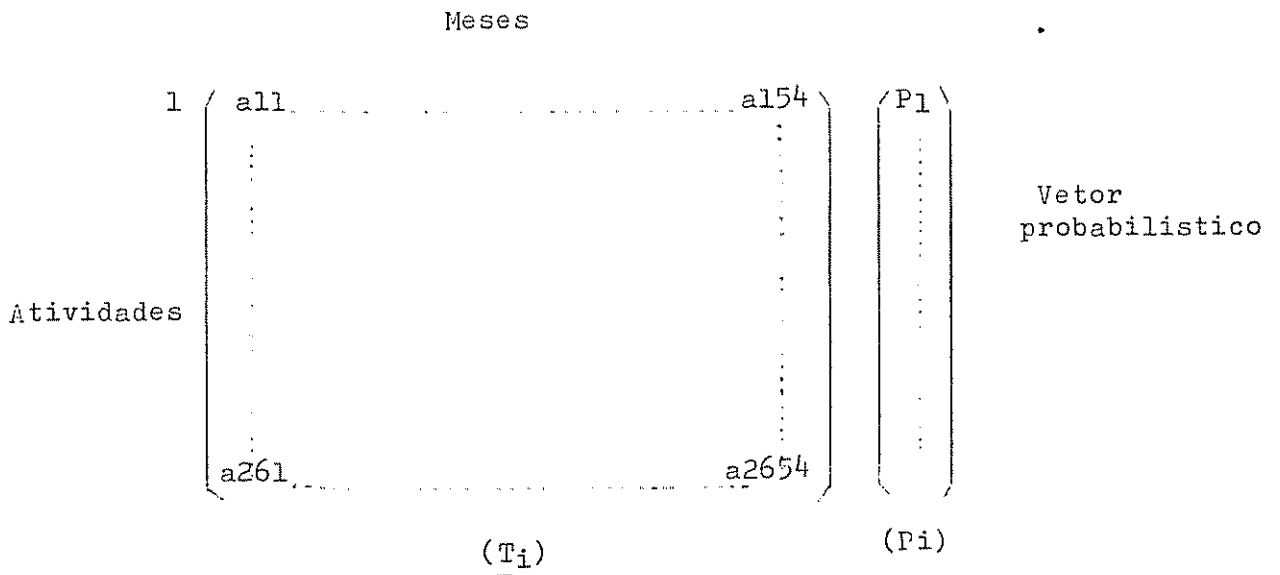
9. Cortar "chupões"
10. Balizamento para cacau
11. Balizamento para sombra provisória
12. Plantio da sombra provisória
13. Eliminar cacau velho
14. Replantar sombra provisória
15. Capinas e limpezas nos lotes
16. Limpar ao redor das plantas
17. Fertilizar cacau e sombra
18. Aplicar herbicida
19. Plantar sombra permanente
20. Contrôlo de sombra
21. Plantio de cacau
22. Aplicar pesticidas
23. Caminhos e cercas
24. Colheita de racimos
25. Replantar cacau
26. Colheita de cacau

As atividades de N<sup>o</sup>1 ao N<sup>o</sup>5 representam os gastos em materiais; do N<sup>o</sup>6 ao N<sup>o</sup>9 constam àquelas exclusivas ao trabalho de manutenção das seções e, as dezessete restantes são as atividades desenvolvidas nos trabalhos de replantação.

Estas atividades englobam os gastos variáveis da fazenda unitária ou seja, todo o material e mão de obra empregados nos cinquenta e quatro meses de trabalho.

Uma vez ordenados os dados segundo o quadro 2 do apêndice, foram perfuradas as informações em fichas IBM para as quais se fez um programa para estimar o "cálculo de valores esperados "condicionais" a partir de valores observados".

A matriz resultante dos valores observados foi da seguinte forma:



- (T) = Custo total mensal
- (P) = Custo total por atividade
- (P<sub>i</sub>) = 1,00

Finalmente, na parte referente ao crédito e fomento da caucicultura em Costa Rica se fêz uma apreciação dos projetos que estão em vigor ou em fase de estudo por parte das instituições financeiras nacionais e internacionais. Com base nos resultados dêste estudo, da fazenda unitária, em função dos custos de replantação por hectare, variação de ingressos observados, e práticas culturais adotadas se estimou os possíveis ingressos que terá a fazenda. Admitiu-se que as produções serão estáveis depois de seis anos em produção e esta foi obtida de acôrdo com uma média de produção de híbridos.

Com êstes resultados determinou-se o período de tempo necessário para que os agricultores amortizem o crédito recebido.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

##### 4.1 Ritmo de replantação

Desde o início da fazenda unitária alguns critérios se mantiveram constantes dentre os quais o de que os dois trabalhadores deveriam dar toda prioridade aos trabalhos de replantação para, com isto, determinar o tempo necessário e ritmo que se pode estimar para replantar uma fazenda comercial.

Um outro critério que se manteve constante foi o de dar o mínimo cuidado às seções antigas, dispensando-lhes as atenções estritamente necessárias e limitando os gastos em manutenção.

Entre as mudanças de critério com relação ao manejo dos cacauais jovens talvez a mais importante diga respeito a diminuição do espaçamento levada a cabo a partir do lote 5. Afim de permitir maior compreensão do ritmo observado na fazenda e o efeito da diminuição do espaçamento se elaborou o Quadro 9, que mostra o que foi plantado com cacau até outubro de 1970.

Quadro 9. Número de híbridos plantados por lote.

Ano	L O T E S							Total
	1	2	3	4	5	6	8	
1967-1968	625	642						1267
1968-1969			625	425	1380			2430
1969-1970						1501	1250	2751
Total	625	642	625	425	1380	1501	1250	6448

O número de híbridos plantados anualmente sempre foi crescente; com a redução do espaçamento de 4m x 4m para 4m x 2m houve um aumento da densidade de plantas por hectare embora não seja esta a única justificativa para o aumento de árvores plantadas, pois também houve um aumento na área replantada anualmente.

A densidade média de plantas de cacau jovem, por enquanto, é igual a 860 árvores por hectare. O espaçamento de 4m x 4m adotado nos quatro primeiros lotes é o recomendado para a zona embora se saiba que o espaçamento ideal que deva existir entre linhas e entre as árvores de cacau não foi determinado. A densidade da plantação depende grandemente das condições de solo, natureza do material botânico cultivado e manejo a que se submeterá a plantação. As densidades de plantações utilizadas pelos países produtores da América e Ásia são geralmente menores do que as adotadas em África. Na Colombia, Equador, Costa Rica e República Dominicana, o espaçamento mais comum é o de 4m x 4m (625 árvores por hectare). Em Trinidad se preconiza um espaçamento de 3,60 m x 3,60m, ou seja, uma densidade de 770 árvores por hectare. No Brasil, são habituais os espaçamentos de 3m x 3m e 4m x 4m cujas densidades respectivas por hectare são 1.100 e 625 árvores (2).

Possivelmente, a redução do espaçamento na fazenda unitária trará algumas vantagens tais como um melhor autosombreamento e uma produção maior nos primeiros anos. Este último aspecto é de vital importância sempre, e, quando se empregar o método de replantação Trinidad pois com maiores ingressos nos primeiros anos de produção poderá o agricultor amortizar o crédito recebido sem grandes sacrifícios.

O ritmo observado na fazenda, atingiu o máximo no período de 1969-1970 quando a área replantada foi igual a 2,57 hectares.

No Quadro 10, a seguir, se resumiu o número de hectares que foram replantados anualmente onde se nota que o período de maior área replantada não coincide com a época em que se plantou o maior número de híbridos o que se explica pela variação de espaçamento.

Quadro 10. Ritmo de replantação anual por área

Período	Área replantada
1966	1,00 Ha
1967	1,13 Ha
1968	2,79 Ha
1969	2,57 Ha
Total	7,49 Ha

De acôrdo com estes resultados se verificou um ritmo de replantação na fazenda unitária igual a 1,87 Ha/ano, o que é mais do que satisfatório. Se os dois agricultores mantêm este ritmo o tempo necessário para replantar tôda a fazenda será de seis anos e três meses, ou, setenta e cinco meses.

A taxa de replantação menor nos dois primeiros anos se explica pela falta de experiência dos agricultores que até então trabalhavam sem ter o hábito de serem fiscalizados e de obediência a uma

seqüência rígida nas atividades diárias.

Não será exagerado admitir que em pequenas propriedades comerciais da zona Atlântica, dois agricultores replatem uma fazenda com um ritmo de 1,5 Ha/ano.

O fator ritmo de replantação parece ser dos mais importantes quando se pretende utilizar novas variedades num projeto financiado. Caberá às instituições financeiras ser o mais rígido possível na fiscalização dêste ritmo, pois se os agricultores cumprem com o que fôr pré-determinado estarão assegurando os ingressos futuros da fazenda e, logicamente, as instituições financeiras poderão estimar em bases mais seguras o tempo necessário para recuperar o montante do empréstimo.

#### 4.2 Variação de ingressos

Nas pequenas propriedades dedicadas à cacauicultura, os agricultores possuem, geralmente, apenas duas fontes de ingressos que são oriundas da sombra provisória, quando se utilizam espécies comerciáveis, e a principal que é o cacau. Não é usual na zona Atlântica o plantio intercalado de outros cultivos junto com o cacau, como ocorre em outros países. Nesta zona a colheita se efetua durante todos os meses com dois "picos" de produção que ocorrem nos meses de outubro a janeiro, que corresponde a safra propriamente dita, e um menor nos meses de abril e maio. Pode-se observar pela Fig. 3, a simetria das colheitas nos meses de safra e de segunda colheita, onde se destaca a excepcional colheita havida em abril de 1969, conseqüência das condições climáticas muito favoráveis.



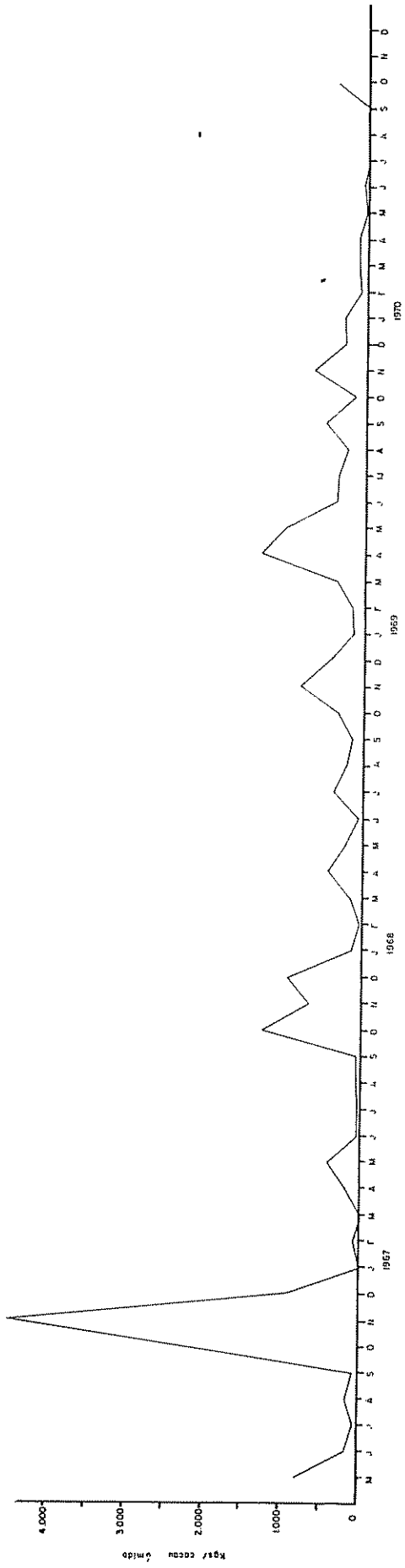


Fig 3 Produção mensal de leite úmido no período em questão

Existe uma correspondência direta entre produção e ingressos, quanto maior aquela, maiores serão os ingressos recebidos pelos agricultores por venda de cacau e racimos. Na fazenda unitária houve ingressos por estes produtos a partir de 1967; em 1966 houve apenas ingresso pela venda de cacau colhido nas seções velhas. Os lotes 1 e 2, começaram a produzir depois de março de 1969, e o lote 3 em abril de 1970. A produção de cacau na fazenda sofreu uma queda repentina em 1970, como consequência do avanço dos trabalhos de replantação e, também, porque nas seções correspondentes aos lotes 7, 10 e 11, onde ainda existe cacaueiros velhos, os trabalhos de manutenção foram quase nulos por vários motivos, inclusive carência de recursos. Esta deficiência de capital provocou a suspensão dos trabalhos e ruptura do bom andamento observado na fazenda unitária, o que não se pode deixar de lamentar pois se tratava de um experimento ímpar em Costa Rica.

Por outro lado, os lotes um, dois e três, que são os únicos que estão começando a produzir ainda não atingiram um nível mais ou menos estável de produção o que ocorre, mesmo com híbridos altamente produtivos, a partir do sexto ano de produção. Além disso, e o que é muito importante, os dados obtidos na fazenda unitária atingem apenas ao mês de outubro de 1970, que é o primeiro dos três meses de safra. Portanto é de se esperar que a produção será maior do que a observada até o momento.

Houve uma grande variação de híbridos utilizados em Lolita conforme se observa pelo Quadro 11, onde se tem o número total de plantas por lotes e em toda fazenda, plantadas até outubro de 1970.

Quadro 11. Número de plantas dos diferentes híbridos plantados por lote.

Híbridos	Nº POR LOTE							Total
	1	2	3	4	5	6	8	
Pound 12 x Catongo	100	193	100	68	197	273	200	1.041
IMC 67 x UF 676	100	103	100	68	252	187	200	1.010
UF 613 x UF 29	100	105	--	-	-	-	-	205
UF 29 x Catongo	100	99	100	68	189	259	200	1.015
UF 613 x Catongo	100	102	100	68	252	188	100	910
UF 677 x Pound 12	100	102	100	68	252	256	200	1.078
UF 613 x SCA 12	-	-	100	68	238	-	150	556
UF 667 x SPA 11	-	-	-	-	-	-	50	50
Catongo x IMC 67	-	-	-	-	-	-	50	50
UF 667 x IMC 60	-	-	-	-	-	-	50	50
UF 221 x UF 29	-	-	-	-	-	267	-	267
IMC 67 x ICS 1	-	-	-	-	-	71	-	71
Total de híbridos	600	614	600	408	1.380	1.501	1.200	6.403
Testemunha	25	28	25	17	-	-	50	145
Total de árvores	625	642	625	425	1.380	1.501	1.250	6.448

Em face da ausência de informações, pois os ingressos por cacau são incipientes na fazenda unitária, se fez uma estimativa de produção com os resultados obtidos com os mesmos híbridos em experimentos mais antigos de competição de variedades, realizados em La Lola, partindo-se do princípio de que o compartamento dos híbridos em Lolita será muito semelhante ao observado em área contígua. As produções obtidas a partir do primeiro ano de produção até o quinto em cinco híbridos

dos estão expostas no Quadro 12.

Quadro 12. Produções obtidas em experimentos de La Lola por árvores, em quilos de cacau sêco.

Híbrido	Anos em produção				
	1º	2º	3º	4º	5º
Pound 12 x Catongo	0,489	1,058	0,661	1,876	0,726
IMC 67 x UF 676	0,171	0,391	0,230	0,656	0,629
UF 29 x Catongo	0,213	0,622	0,436	0,719	0,735
UF 613 x Catongo	0,150	0,344	0,274	0,532	0,551
UF 221 x UF 29	0,190	0,298	0,357	0,113	0,216
UF 613 x UF 29	0,124	0,123	-	-	-
UF 677 x Pound 7	0,412	0,323	-	-	-

Sòmente foram usadas as produções de sete híbridos porque para os demais não existem dados; para os dois últimos híbridos do quadro 13, só havia informação para os dois primeiros anos em produção.

Com a finalidade de diminuir o êrro da estimativa de produção se calculou a "média de produção de híbridos" já em função do número de árvores existentes em Lolita. Para a obtenção dêste valor médio se usou os valôres do Quadro 12 e do Quadro 11, com os quais se elaborou o Quadro 14, a seguir, onde estão as médias de produção de híbridos.

Quadro 13. Estimativa de produção anual dos híbridos plantados na fazenda unitária, Kg/Ha de cacau sêco.

Híbridos	Nº	Anos em produção				
		1º	2º	3º	4º	5º
Pound 12 x Catongo	1.041	509	1.101	688	1.953	756
IMC 67 x UF 676	1.010	173	395	232	662	635
UF 29 x Catongo	1.015	216	631	442	730	746
UF 613 x Catongo	910	136	313	249	484	501
UF 221 x UF 29	267	51	79	95	30	58
UF 613 x UF 29	205	25	25	-	-	-
UF 677 x Pound 7	1.078	444	348	-	-	-
Média de produção de híbridos		222	413	341	772	539

Uma vez obtida a média de produção de híbridos o passo seguinte foi o de estimar o número total de híbridos que terá a fazenda unitária. Admitiu-se que o ritmo de replantação de 1,87 Ha/ano será mantido e, também, o espaçamento de 4m x 2m.

Se tal ocorrer, o número de híbridos plantados, em toda a fazenda será de 11.660 (onze mil seiscentos e sessenta). Como a época de plantio é variável estes híbridos terão diferentes idades e, conseqüentemente, a produção geral no experimento só será estável a partir do ano de 1979, quando o último lote replantado estará completando seis anos em produção. Até o ano de 1972 a fazenda estará em processo de replantação, dêste ano até 1979 os lotes terão híbridos com diferentes

idades e com produção ascendentes.

Para uma melhor compreensão do acima exposto ver o Quadro 15 onde os números entre parênteses indicam a idade dos cacauis e os números arábicos indicam a quantidade de híbridos de cada lote.

Quadro 14. Nº de híbridos por lote. Os números em parênteses indicam a idade do cacau jovem.

LOTE	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
1	(1) 625	(2) 625	(3) 625	(4) 625	(5) 625	(6) 625	(7) 625	(8) 625	(9) 625	(10) 625	(11) 625	(12) 625
2	(1) 642	(2) 642	(3) 642	(4) 642	(5) 642	(6) 642	(7) 642	(8) 642	(9) 642	(10) 642	(11) 642	(12) 642
3		(1) 625	(2) 625	(3) 625	(4) 625	(5) 625	(6) 625	(7) 625	(8) 625	(9) 625	(10) 625	(11) 625
4		(1) 425	(2) 425	(3) 425	(4) 425	(5) 425	(6) 425	(7) 425	(8) 425	(9) 425	(10) 425	(11) 425
5	(1) 1380	(2) 1380	(3) 1380	(4) 1380	(5) 1380	(6) 1380	(7) 1380	(8) 1380	(9) 1380	(10) 1380	(11) 1380	(12) 1380
6		(1) 1501	(2) 1501	(3) 1501	(4) 1501	(5) 1501	(6) 1501	(7) 1501	(8) 1501	(9) 1501	(10) 1501	(11) 1501
8		(1) 1250	(2) 1250	(3) 1250	(4) 1250	(5) 1250	(6) 1250	(7) 1250	(8) 1250	(9) 1250	(10) 1250	(11) 1250
9		(1) 1250	(2) 1250	(3) 1250	(4) 1250	(5) 1250	(6) 1250	(7) 1250	(8) 1250	(9) 1250	(10) 1250	(11) 1250
11		(1) 1250	(2) 1250	(3) 1250	(4) 1250	(5) 1250	(6) 1250	(7) 1250	(8) 1250	(9) 1250	(10) 1250	(11) 1250
7			(1) 1550	(2) 1550	(3) 1550	(4) 1550	(5) 1550	(6) 1550	(7) 1550	(8) 1550	(9) 1550	(10) 1550
10		(1) 1162	(2) 1162	(3) 1162	(4) 1162	(5) 1162	(6) 1162	(7) 1162	(8) 1162	(9) 1162	(10) 1162	(11) 1162
TOTAL	1267	3697	6448	8948	11660	11660	11660	11660	11660	11660	11660	11660

Apesar do número elevado dos diferentes híbridos plantados em Lolita os cruzamentos Pound 12 x Catongo, IMC 67 x UF 676 e o UF 677 x Pound 7, perfazem um total de 64,2 % em relação ao número total de árvores. A maior limitação deste estudo residiu na curta duração do experimento; replantar uma lavoura de cacau implica a necessidade de um processo contínuo de muitos anos, que estando incompleto conduzem a resultados parciais.

Conhecidos o número de plantas da fazenda e as prováveis médias de produção se pode estimar a produção global que haverá no futuro. No Quadro 16, se pode observar a estimativa de produção da fazenda unitária até o sexto ano, por lotes, anualmente.

O resultado a que se chegou indica que a produção se estabilizará, a partir de 1979, entôrno de 26.698 quilos de cacau úmido o que equivale a 2.298,7 quilos por hectare. Esta mesma produção em quilos de cacau sêco, calculado na base de 35 % do pêsco úmido, será de 9.344 quilos para o global e 801,4 quilos por hectare o que não é nada surpreendente em se tratando de híbridos de alta produção. Se aceitou este resultado como razoável primeiro, porque os resultados obtidos nos experimentos, na grande maioria dos casos, são superiores aos calculados neste estudo e aos conseguidos pelos agricultores, e, segundo, porque é preferível errar por falta do que por excesso.

Na elaboração deste trabalho sempre houve a preocupação de retratar as condições reais em que se encontram os cacauicultores da zona Atlântica.



Quadro 15. Estimativa de produções total até o sexto ano por lote de cacau úmido e seco

LOTE	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
1	139	258	213	482	337	409	409	409	409	409
2	142	265	219	496	346	421	421	421	421	421
3		139	258	213	482	337	409	409	409	409
4		94	175	145	328	229	278	278	278	278
5		306	570	470	1065	744	904	904	904	904
6			333	620	512	1159	809	934	934	984
8			277	516	426	965	674	619	819	819
9				277	516	426	965	674	819	819
11				277	516	426	965	674	819	819
7					344	640	528	1197	835	1016
10					258	480	396	897	626	761
Total cacau seco	343	1299	2501	4276	6275	7426	8266	9377	8957	9344
Total cacau úmido	982	3712	7147	12218	17929	21795	23619	26795	25594	26698

O preço médio do cacau no mercado costarricense nos últimos anos é igual a ₡1,278 para um quilo de cacau úmido. Com este preço e com as estimativas de produção os ingressos da fazenda por ano serão até 1979, iguais a ₡212.770,35 como constam no quadro 16.

Quadro 16. Estimativa de ingressos por cacau na fazenda unitária

Ano	Produção Kg/cacau úmido	Ingressos
1970	982	₡ 1.254,99
1971	3.712	4.743,93
1972	7.147	9.133,86
1973	12.218	15.614,60
1974	17.929	22.913,26
1975	21.795	27.854,01
1976	23.619	30.185,08
1977	26.793	34.241,45
1978	25.594	32.709,13
1979	26.698	34.120,04
T O T A L		212.170,35

A um custo de \$6.528,75 por hectare, observado até o momento o custo total para replantar toda fazenda será de \$76.031,94.

Os trabalhos iniciados em 1966, se não tivessem sido interrompidos, seriam concluídos em 1972, portanto o crédito que deveria receber o agricultor teria de ser pago unicamente de acordo com estes ingressos o que se verá na parte referente a crédito e fomento. (seção 4.5)

As colheitas na fazenda unitária estão sendo feitas quinzenalmente, o que é recomendado para os meses de baixa produção; durante as épocas de "picos" esta prática deverá ser feita semanalmente, o que além de evitar o furto também diminui os prejuízos causados pela podridão negra, que inutiliza ou danifica os frutos. O fato de se realizar uma colheita ininterrupta durante todo ano traz como consequência uma entrada para o agricultor, que embora pequena em alguns meses sempre é significativa. Pode-se observar este fato no Quadro 1, do Apêndice, onde estão discriminados os ingressos por cacau e racimos mensalmente

Além dos ingressos reais constam os ingressos calculados em base ao preço médio do cacau e do plátano. O quadro 17 mostra o resumo anual de todos os ingressos havidos na fazenda unitária durante seus primeiros quatro anos e meio.

Quadro 17. Ingressos por venda de cacau e racimos

Período	Ingresso por cacau	Ingresso por racimo	Total
1966	7.867,00	- - -	7.867,00
1967	4.651,00	898,00	5.549,00
1968	6.413,00	3.872,00	10.285,00
1969	10.105,00	3.764,00	13.869,00
1970	713,00	901,00	1.614,00
Total	29.749,00	9.435,00	39.184,00

Como é lógico esperar a produção em quilos de cacau úmido nêstes anos foi bastante variável até 1969. Houve apenas produção nas seções antigas o que não acontecerá em 1970, pois os ingressos por cacau serão básicamente dos lotes 1, 2, e 3. Como o sombreamento provisório não está em boas condições não haverá entradas por venda de racimos. A figura 4, ilustra bem o desenvolvimento do processo de replantação da fazenda. Nela estão incluídos os gastos totais da mesma e os ingressos totais. As duas linhas justapostas mostram a variação dos gastos e ingressos; a área sombreada representa aquêles períodos em que os gastos superaram os ingressos.

No início do experimento os ingressos eram superiores como efeito da produção dos cacauzeiros velhos e o gasto total inicial em replantação estava incipiente. Com o passar do tempo e a medida que os

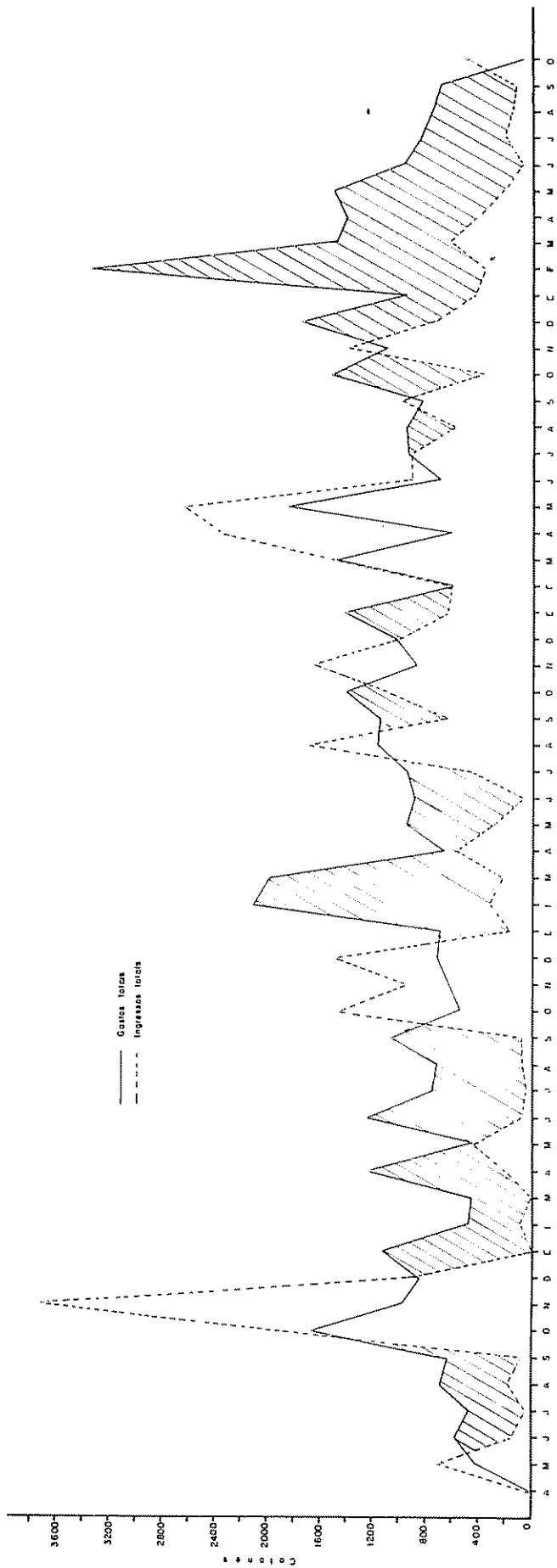


Fig. 4. Ingressos e gastos totais mensais observados na fazenda unifária

trabalhos avançavam houve uma mudança nesta situação, aparecendo "picos" de produção cada vez menores e, uma tendência ascendente dos ingressos no primeiro mês de safra de 1970. Em função das áreas sombreadas se pode detectar os meses em que os agricultores necessitariam suporte financeiro.

A perspectiva existente é de que os ingressos de cacau já no quinto ano do experimento se equiparem aos que haviam no ano em que se iniciou a replantação. Se tal ocorrer os agricultores terão superado a fase mais difícil na qual, por efeito da derruba dos cacauais antigos, limitaram a principal fonte de recursos.

Com os valores dos gastos variáveis, que incluem mão de obra e materiais, e com os ingressos se calculou a margem bruta mensal da fazenda, como sendo uma medida econômica bastante significativa para o caso. Esta medida se expressa pela equação:

$$M B = P B - G V$$

Usando o conceito de benefício, como sendo a diferença entre a produção bruta, gastos variáveis e gastos fixos, se tem:

$$B = P B - G V - G F \quad (1)$$

$$B = M B - G V \quad (2)$$

Das equações (1) e (2) se depreende que, se os gastos fixos (GF) são constantes o benefício será máximo quando a margem bruta for máxima. Fundamentado nesta evidência matemática se usou para a análise, unicamente, os gastos variáveis e a produção bruta da fazenda unitária. Com estes valores se calculou a margem bruta mensal conforme mostra a

Figura 5, onde está nítida a coincidência dos valores positivos com os ciclos de produção. Esta variação já era esperada pois, a produção bruta da fazenda está em função, quase que integralmente, da produção de cacau. Os valores negativos da margem bruta são perfeitamente explicáveis pois uma lavoura de cacau replantada não produz nos primeiros anos. Tudo faz crer que já a partir da safra de 1970 estes valores serão positivos pois os gastos em manutenção dos lotes é bastante reduzido e falta replantar apenas 35% da área total do experimento. Além disso, não se efetuarão gastos na manutenção das seções velhas onde a produção é baixíssima e, portanto, antieconômica.

Nêste período inicial, básicamente, o que se realiza é uma grande inversão tanto no melhoramento das terras por meio de adubações e drenagens como pelo plantio de cacau jovem de alta produção. Típicamente, o cacau é um monocultivo não permitindo associação com outras atividades agrícolas ocupando literalmente o solo da propriedade. Este aspecto ligado ao fato de que a maioria dos cacauicultores exploram pequenas fazendas comerciais contribui para explicar a difícil situação de dependência e miséria em que vivem.

A natural resistência que muitos opõem a um plano de replantação, mesmo sendo evidente a baixa produtividade e produção da propriedade que exploram, justifica-se, em parte, pelo receio de tornar nula a fonte de ingressos da qual dependem agricultor e respectivas famílias.

#### 4.3 Custos de replantação

No Apêndice dêste trabalho se mostra no Quadro 1, todos os gastos efetuados em Lolita, mensalmente, referentes ao material utilizado e à mão de obra empregada tanto em replantação como em manutenção da fazenda.

Estes foram os gastos variáveis observados no experimento durante os quatro anos e meio. Quanto aos gastos fixos, foram muito baixos o que é normal neste tipo de experimento e lavoura, sendo que no início, ~~ou face de implantação~~ realizaram os maiores gastos na construção de um depósito de materiais, compra de um animal de tração e equipamento, os quais estão sendo amortizados anualmente.

O tipo de análise que se efetuou não se restringiu em apenas detectar as atividades mais onerosas do processo de replantação e em função dos gastos simplesmente descrever o que se passou no experimento.

No afim de estudar todo este processo havido na fazenda se estabeleceu com os dados do Quadro 2, do Apêndice, um tipo de análise que até certo ponto se baseia nos métodos e princípios aplicados em teoria de jogos, onde o agricultor tem a natureza como adversário. Para se conhecer o grau de incidência ou peso de cada atividade no conjunto se calculou o vetor probabilístico formado pelos totais por atividade, cujo resultado está no Quadro 19. Se observou que as atividades de maior porcentagem e, portanto, incidência, foram:



ATIVIDADES	PORCENTAGEM
Gastos em sementes	.117
Colheita e trans. de cacau	.087
Balizamento p/sombra provisória	.087
Capinas e limpezas nos lotes	.102
Limpar ao redor das plantas	.093
TOTAL	.486

Quadro 18. Projeção esperada de ocorrência das atividades no processo de replantação.

Nº	Atividades	
1	Gastos em herbicidas	.055
2	Gastos em combustível e medicamentos	.033
3.	Gastos em inseticidas e fungicidas	.045
4.	Gastos em fertilizantes	.040
5.	Gastos em sementes	.117
6.	Capinas e limpezas	.044
7.	Colheita e transporte de cacau nas seções	.087
8.	Aplicação de pesticidas	.016
9.	Cortar "chupões"	.010
10.	Balizamento para cacau	.024
11.	Balizamento para sombra provisória	.087
12.	Plantio da sombra provisória	.050

cont. Quadro 18

Nº	Atividades	
13.	Eliminar cacau velho	.025
14.	Replantar sombra provisória	.020
15.	Capinas e limpezas nos lotes	.102
16.	Limpar ao redor das plantas	.093
17.	Fertilizar cacau e sombra	.025
18.	Aplicar herbicida	.023
19.	Plantar sombra permanente	.002
20.	Contrôle de sombra	.044
21.	Plantio de cacau	.039
22.	Aplicar pesticidas	.009
23.	Caminhos e cêrcas	.009
24.	Colheita de racimos	.017
25.	Replantar cacau	.001
26.	Colheita de cacau	.003
TOTAL		1.00

Isto significa que se gastou 48,6 % do capital investido na fazenda nestas cinco atividades. Uma vez que estas atividades estão separadas em "manutenção das seções" e "replantação dos lotes" existe duplicidade na descrição dos trabalhos no Quadro 19. Para o cálculo global das cinco atividades de maior pêsso se somou as que apresentavam

afinidade nos trabalhos.

Procedendo desta forma se chegou aos seguintes resultados:

Gastos em sementes (Ativ. 5)	.117
Colheita e transporte de cacau (ativ.7 e 26)	.090
Balizamento (ativ. 10 e 11)	.111
Capinas e limpezas (ativ. 1,6,15,16,18)	.317
Total	<u>.635</u>

O objetivo de se agrupar as atividades afins foi o de saber com maior precisão em que trabalhos os agricultores da fazenda necessitariam mais crédito, se esta estivesse sendo financiada por organismo creditício.

Evidentemente, que os gastos em sementes estão completamente absurdas, o que foi consequência do sombreamento provisório, como se verá posteriormente. Quanto aos demais já eram esperados pois se sabe que mais de cinquenta por cento dos gastos em uma lavoura em processo de replantação se realizam em mão de obra. Assim sendo, os gastos de capital com as atividades englobadas passaram a representar 63,9 % do total das inversões na fazenda.

Estas porcentagens foram obtidas a partir do "valores observados", ou seja, dos gastos realizados no experimento. A matriz dos valores esperados "condicionais" foi obtida pelo produto dos custos totais mensais ( $\underline{T}$ ) pelo vetor probabilístico ( $\underline{P}$ ) calculado para cada atividade, ou seja, cada custo esperado está representado por  $T_i \times P_i$  e em geral por  $\underline{T} \times \underline{P}$ .

Em todos os casos em que a esperança matemática dos valores observados foi nula, não se considerou os valores esperados, que por este motivo se chamou esperança condicional. Desta forma se calculou a diferença entre o valor observado e o valor esperado "condicional" como mostra o Quadro 20, considerando-se como "atividades críticas" àquelas em que esta diferença foi superior a \$1.000,00. Este procedimento, bastante simples, se considerou suficientemente confiável pois os valores da matriz modelo são decorrência dos valores observados. Por sua vez os valores observados são fruto da orientação e da assistência técnica que receberam os agricultores que trabalharam na fazenda unitária, além disso, estas atividades estiveram sempre sob o controle dos técnicos responsáveis pelo experimento.

Partindo-se do princípio de que a aplicação dos recursos e os gastos na fazenda foram planejados de acordo com as necessidades do manejo tanto em replantar como na manutenção do cacaual os resultados a que se chegou não devem estar muito distante dos valores que se chegaria como decorrência de uma aplicação razoável de recursos. Não se pode esquecer que a finalidade deste procedimento foi o de detectar as atividades críticas e mais caras do processo de replantação, o que se conseguiu plenamente,

Torna-se evidente que os fatores climáticos podem causar gastos imprevistos, assim como os provocados pelo aparecimento ou presença de enfermidades ou pragas. Como estes valores são imponderáveis tem-se que deixar uma certa margem de segurança prevendo

um eventual surgimento destes fatores em qualquer etapa dos trabalhos. Entre as vinte e seis atividades estudadas algumas praticamente não apresentaram discrepâncias sendo que os valores observados foram muito parecidos com os valores esperados "condicionais". No entanto em algumas delas houve grande disparidade o que se analisou mais detidamente com o intuito de conhecer os possíveis erros ou causas do gasto excessivo.

Quadro 19. Valores dos gastos observados "condicionais" para as 26 atividades em Lolita.

---

Atividades			
1. Gastos em herbicidas	3.035.00	1.126.46.	1.908.54
2. Gastos em comb. e medic.	184.00	19.10	164.90
3. Gastos em insetic. e fung.	2.498.00	1.036.04	1.461.96
4. Gastos em fertilizantes	2.237.00	1.015.50	1.221.51
5. Gastos em sementes	6.455.00	3.612.79	2.842.01
6. Capinas e limpezas	2.457.00	865,94	1.591.06
7. Colheita e transp. cacau/seq.	4.843.00	3.815.18	1.027.82
8. Aplicação de pesticidas	888.00	157.27	730.73
9. Cortar "chupões"	559.00	91.85	467.15
10. Balizamento para cacau	1.338.00	374.15	963.85
11. Balizamento para sombra	4.837.00	3.367.39	1.469.61
12. Plantio de sombra prov.	2.756.00	1.389.73	1.366.27

cont. Quadro 19

---

Atividades			
13. Eliminar cacau velho	1.426.00	367.40	1.058.60
14. Replantar sombra prov.	1.110.00	427.46	682.54
15. Capinas e limpeza/s/lotos	5.617.00	4.169.84	1.447.16
16. Limpar ao redor das plantas	5.130.00	3.674.99	1.455.01
17. Fertilizar cacau e sombra	1.390.00	517.23	872.77
18. Aplicar herbicida	1.279.00	537.56	741.44
19. Plantar sombra permanente	139.00	16.36	122.64
20. Contrôle de sombra	2.448.00	1.486.65	961.35
21. Plantio de cacau	2.176.00	541.91	1.634.09
22. Aplicar pesticidas	518.00	171.36	346.64
23. Cons. caminhos e cercas	520.00	117.34	402.66
24. Colheita de racimos	958.00	547.58	410.42
25. Replantar cacau	60.00	7.59	52.41
26. Colheita de cacau	207.00	55.38	151.62

---

Os gastos observados no experimento global foram equivalentes a \$55.065.00 o que corresponde a um gasto mensal de \$1.019.72; o custo por hectare da fazenda unitária nêstes têrmos atinge a \$7.351.80 o que, em verdade, é muito elevado para as condições da zona.

Nestas doze atividades críticas se deverão concentrar as atenções dos organismos de financiamento para evitar que os agricultores in-

corram em gastos indevidos no manejo de lavouras em processo de replantação. Com relação à estas atividades mais discrepantes na fazenda unitária se pode dizer:

a) Atividade 1 - Gastos em herbicidas: o produto químico utilizado "Gramoxone" não obstante seja de grande eficiência, é dos mais caros existentes no mercado; foi empregado de uma forma desordenada, quer dizer, não se fez um plano de aplicação sistemático como deve ser feito para qualquer produto químico. Em algumas ocasiões o excesso de ervas daninhas ou invasoras obrigou a que se aplicassem doses muito elevadas.

b) Atividade 3 - Gastos em inseticidas: e fungicidas: tal como no caso anterior não houve um plano adequado na aplicação dos produtos, que também são caros e devem ser aplicados com método para realmente controlar as pragas bem como para baratear o custo das operações.

c) Atividade 4 - Gastos em fertilizantes: Para o cacau se usou um adubo de fórmula 14-14-14 e, algumas vezes uma outra mistura com nitrato de amônio, sulfato de potássio e superfosfato. A quantidade recomendada de adubo média aplicada por planta foi de 225 g. duas vezes por ano. Os plátanos e bananas foram adubados com uréia o que consiste em um gasto exclusivo com a sombra provisória que não ocorreria se esta não fôsse comerciável e, plantada com antecedência suficiente para se desenvolver.

d) Atividade 5 - Gastos em sementes: não há dúvida de que as perdas de mudas foram muitas; principalmente, com a sombra provisória onde foram utilizadas 17.125 plantas no replantio. As mudas de

banana custarom \$0,20 e as de plátano \$0,40. As mudas de híbridos tiveram um custo de \$1,00 fora o transporte e foram preparadas na própria fazenda do IICA. Deve-se ter muito cuidado com as épocas de plantio e traços com as mudas para evitar uma alta porcentagem de replantações que encarecem as atividades.

e) Atividade 6 - Capinas e limpezas das seções: Houve um descuido nesta parte e os agricultores foram obrigados a trabalhar intensamente nas seções que em determinada época estiveram totalmente invadidas pelas ervas invasoras. Sem um contróle sistemático e oportuno a execução destas operações oneraram os gastos, principalmente, de mão de obra, além da perda de tempo dos agricultores.

f) Atividade 7 - Colheita e transporte do cacau: no início do experimento se pagava aos agricultores por horas trabalhadas em colheita. Do segundo ano em diante se passou a pagar por quilo colhido a razão de \$0,20. Esta decisão se tomou para que os trabalhadores pudessem aumentar o salário diário com o ganho de horas extras.

g) Atividade 11 - Balizamento para sombra provisória: a norma geral adotada na fazenda foi a de estaquear para o plantio da sombra provisória, antes da derruba total das árvores existentes nos lotes. Nesta operação se perde tempo e mão de obra em demasia. Uma forma mais racional, e conhecida, consiste em plantar a sombra provisória tomando por base o balizamento feito para o cacau. No centro do quadrado formado pelas quatro estacas colocadas para o cacau se deve plantar as mudas sombreamento. Como assinala Garcia (7), não se recomenda



balizar a área para o plantio da sombra provisória por se tornar prática onerosa e demorada, perdendo-se, posteriormente, o alinhamento, devido ao aparecimento irregular dos filhotes.

Nêstes gastos estão incluídos os trabalhos de escoramento dos plátanos para evitar o tombamento das árvores pelo excesso de peso dos racimos e ação dos ventos. Tal não ocorreria se a variedade plantada não fôsse comerciável, como se pretendeu no início dos trabalhos com a fazenda.

h) Atividade 12 - Plantio de sombra provisória: a mão de obra elevada nesta atividade foi consequência do replantio excessivo.

i) Atividade 15 - Capinas e limpezas dos lotes: nêstes gastos estão incluídos a derruba de cacauerios velhos e demais árvores de sombra permanente dos lotes antes da replantação o que, inicialmente, nos lotes 1, 2, e 3 foi feito com excessiva mão de obra devido a que se fazia remoção dos troncos caídos para deixar o solo limpo. Esta prática é inecessária além de ser muito cara e foi eliminada.

j) Atividade 15 - Capinas e limpezas dos lotes: tal como aconteceu nas seções, também nos lotes a falta de uma sistemática atenção dos agricultores provocou gastos excessivos. Com a preocupação de replantar os trabalhadores descuidaram a limpeza.

k) Atividade 16 - Limpar ao redor das plantas: esta operação se fêz não somente em cacau como também em plátano. O custo operacional tão elevado se deve em grande parte ao fato de que antes das aplicações de herbicida no cacau se capinava ao redor das plantas de plátano para

evitar que o produto afetasse ou atingisse as árvores de sombra.

1) Atividade 21 - Plantio de cacau: o preço comum na zona pagado por árvore plantada é de \$0,20. Em Lolita este preço atingiu a \$0,33 possivelmente pelo transporte das mudas que foi feito manualmente apesar da grande distância do viveiro aos lotes.

Não cabe dúvidas de que os gastos foram excessivos na fazenda unitária, principalmente, afetados pelos gastos realizados em atividades específicas ao sombreamento provisório. De todas as atividades descritas como sendo as mais críticas, em número de doze, se pode minimizar os gastos em material e mão de obra.

Para obter uma informação mais exata sobre os gastos do experimento em, unicamente, replantação e, determinar o custo por hectare replantado se calculou os gastos por lote. Estes gastos foram distribuídos da seguinte forma: a) gastos em mão de obra, b) gastos gerais e c) gastos em materiais.

No Quadro 3, do Apêndice, tem-se uma distribuição geral por lotes dos gastos discriminados anualmente, com o que se pode avaliar a seqüência dos trabalhos e o número de homens-dias trabalhados.

No Quadro 20, a seguir, se fez um resumo do que se realizou na fazenda durante os cinquenta e quatro meses nos lotes de replantação. Por este lote se observa que os gastos no primeiro ano foram reduzidos o que se explica pelo período de implementação do experimento.

A porcentagem de gastos sobre o total confirma o ritmo dos trabalhos que nos anos de 1967 e 1969 foram mais intensos.

Estes gastos acompanham o ritmo de trabalho dos agricultores e se espera, de acordo com os resultados obtidos que, para replantar os 3,17 Ha que faltam o custo total será de \$20.670,77, durante os vinte e um meses estimados como necessários para a finalização dos trabalhos. Se considerou apenas 3,17 ha. porque o lote número 9 foi plantado em novembro de 1970.

A situação geral da fazenda é desuniforme, com referência aos trabalhos de replantação, pois os lotes que faltam replantar números sete, dez e onze, não estão em igualdade de condições.

Com a finalidade de evitar distorções no cálculo do custo por hectare replantado até outubro de 1970 se eliminou os gastos havidos nos lotes que todavia estão incompletos.

Quadro 20. Resumo geral dos gastos por lote e por ano

	1966	1967	1968	1969	1970	Total	%	Custo por hectare
Não de obra	3,248,70	6.733,75	6.505,70	10.065,15	3.684,80	30.238,10	56,60	2.593,31
Gastos gerais	1.075,50	1.399,50	1.703,47	3.032,49	928,13	8.639,09	16,16	740,91
Materiais	514,23	3.452,32	2.535,84	7.052,30	988,73	14.543,62	27,22	1.247,30
Total	4.838,43	12.085,77	10.745,01	20.149,94	5.601,66	53.420,81	100,00	4.581,54
% sobre total	9,05	22,65	20,11	37,72	10,48	100		
Homens-dias trabalhados	243	495	458	670	245	2.111		

Desta forma, e buscando chegar a resultados mais próximos da realidade, se resumiu os gastos efetuados nos lotes número 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 8, onde os trabalhos de replantação estão completos. No Quadro 21, tem-se um resumo dos gastos efetuados em cada um dos lotes onde se evidencia que as maiores despêsas são por conceito de mão de obra (55, 53 %), seguida por gastos em materiais que atingiram (28, 62 %) e, finalmente, 15,85 % de despêsas em gastos gerais. Estes valôres, sim, retratam a situação real dos gastos por lote e o custo a que se chegou foi de \$6.520,75 por hectare. Esta cifra coincide notavelmente, com uma estimativa feita por Soria e Paredes (14), em 1967 na mesma fazenda La Lola, para replantação com derruba total.

O preço que eles calcularam foi de \$6.528,46 por hectare ao final de três anos e meio de experimento com o método de Trinidad.

No caso de Lolita se observa que os gastos foram muito elevados no lote 1, que custou \$9.022,18; porém a partir do segundo lote este valor já se aproximou bastante do custo médio calculado. O lote de custo mais reduzido foi o de número 6, que tem uma área de 1,57 ha. e que foi replantado a partir do terceiro ano do experimento, gastando-se \$5.410,06 por hectare.

A falta de experiência dos agricultores e algumas práticas demoradas utilizadas no início do experimento justificam os altos custos iniciais.

Para complementar a análise econômica da fazenda unitária se fez um estudo do lote um, que é o mais antigo, plantado em abril de

Quadro 21. Custo dos lotes replantados até outubro de 1970

	Lote 1	Lote 2	Lote 3	Lote 4	Lote 5	Lote 6	Lote 8	Total	%	Gastos por Hectare
Mao de obra	5.201,95	4.209,75	3.982,15	2.238,10	4.168,05	4.094,40	3.227,35	27.121,75	55,53	3.621,06
Gastos gerais	1.577,13	1.229,29	1.093,90	614,55	1.144,72	1.162,35	920,95	7.742,89	15,85	1.033,76
Materiais	2.243,10	1.667,76	1.441,73	1.482,10	1.817,75	3.237,05	2.086,35	13.975,84	28,62	1.865,93
Total	9.022,18	7.106,80	6.517,78	4.334,75	7.130,52	8.493,80	6.234,65	48.840,48	100,00	6.520,75
Homens-dias trabalhados	378	304	282	157	291	276	216	1904	---	254
Custo por ha.	9.022,18	6.289,20	6.517,78	6.374,63	6.423,89	5.410,06	6.234,65	6.520,75	---	---

1967, em função dos gastos, ingressos e comportamento da margem bruta. (Vêr Quadro 6 do Apêndice). Êste lote fornece o maior número de informações apesar de os dados sôbre produção serem de pouco valor, pois apenas se efetuaram as colheitas referentes ao segundo ano de produção. A Figura 6, mostra a curva dos gastos e ingressos ocorridos no lote; note-se que êstes últimos são muito reduzidos. Primeiro porque a sombra provisória plantada foi Guineo quadrado cuja produção não foi comercializada desde o princípio e, segundo porque os híbridos estão começando a produzir. Ainda na Figura 6, se assinalou o ingresso havido por venda de banana e cacau onde a área sombreada representa os períodos em que os gastos superaram os ingressos e, também, as variações mensais da margem bruta. Por meio desta Figura nota-se a relação entre os gastos e a margem bruta e a tendência de esta ser positiva quando os ingressos passarem a superar os gastos, o que ocorrerá quando o lote entrar na fase de manutenção e produção estável de cacau. As perspectivas de produção para 1970 são muito promissoras pois o desenvolvimento dos híbridos superou as expectativas e a floração ocorreu normalmente o mesmo sucedendo com o crescimento dos frutos.

É interessante notar como o compartamento da curva da margem bruta revela, muito bem, o desenvolvimento do processo de replantação, que até o presente foi desfavorável financeiramente para os agricultores.

Tal qual se disse com relação à toda fazenda, aqui também se espera, e com mais propriedades, que os valores da margem bruta serão doravante positivos, pois não há ~~invenções~~ grandes à fazer e a

produção de cacau será sempre crescente até estabilizar, possivelmente, a partir do sexto ano de produção, conforme se viu anteriormente.

Deve-se considerar que os gastos em manutenção dos lotes é relativamente baixo, ou seja, giram entôrno de R\$400,00 a R\$600,00 dependendo das atividades desenvolvidas, que se resumem em: 1) contrôle das ervas invasoras, deve ser realizado de três em três meses, 2) cortar os "chupões", esta operação deve ser feita de dois em dois meses, 3) aplicação de fungicidas e inseticidas, dependendo da infestação da lavoura devem ser feitas as aplicações. Como têrmo médio e período varia entre 30 e 60 dias e 4) colheita, se possível deverão ser feitas semanalmente para evitar prejuízos durante os períodos de "picos"; e quinzenalmente nas outras épocas.

Os custos destas operações varia com os prêços dos materiais e da mão de obra. Para que se tenha uma idéia dos gastos necessários a manutenção dos lotes se traçou as curvas de gastos do lote um, constante dos Figura 8, e 9, onde aparecem as despesas efetuadas em todos os lotes no qual se destacam os trabalhos desenvolvidos nos lotes 6 e 8, cujas curvas são diferentes das dos demais lotes o que é reflexo da concentração das atividades em um menor espaço de tempo. De qualquer forma, se evidencia que todos os lotes replantados até outubro de 1970, já estão na fase de manutenção antes mencionada.

A estabilização dos gastos nesta fase indica que se está próximo do início da produção. Os lotes dois e três serão os primeiros, depois do lote um à entrar nêste período.



Fundamentados nêstes dados e Figuras se ~~conclui~~ **conclui** que durante os dois primeiros anos após o plantio dos híbridos não haverá ingressos ~~pcis~~ **pcis** a produção é insignificante; segundo, que as produções iniciarão no terceiro ano após o plantio sendo crescentes pelo menos até o sexto ano quando tendem a estabilizar-se.

#### 4.4 Sombreamento provisório

O sombreamento provisório em cacau é necessário durante a primeira etapa de implantação de uma lavoura nova. É importante pelos aspectos fisiológicos e econômicos ligados ao problema embora êstes não tenham sido estudados convenientemente. Nêste estudo a primeira preocupação que se teve foi a de investigar se a decisão de cultivar plátano (Musa paradisiaca) ao invés de banana (Musa sapientum), como sombra provisória, foi ou não ~~acontada~~ **acontada** e compensatória econômicamente.

Na fazenda unitária houve uma mudança radical com respeito ao critério de uso do sombreamento provisório. A princípios do experimento, em 1966, a idéia era fazer com que os agricultores não se preocupassem com nada mais a não ser o cacau, o que não ocorreria se a variedade de sombra provisória fôsse comerciável. Por esta razão nos dois primeiros lotes replantados, 1 e 2, a sombra provisória foi feita com banana do tipo Guineo Quadrado, justamente por não apresentar valor comercial. Porém, face as mudanças no manejo e administração da fazenda unitária, a partir de julho de 1967 foi efetuada a primeira venda de racimos de banana para a Nicarágua. Tal fato, foi inespera-

do, pois o Guineo Quadrado não era comerciável em Costa Rica. Este facto induziu a que se passasse a plantar uma espécie comerciável como o plátano para o sombreamento provisório nos lotes 3, 4, 5, 6, 8, 9, e 10, com o objetivo de aumentar os ingressos e contribuir para a diminuição dos gastos efetuados nos lotes e, conseqüentemente, reduzindo as necessidades de crédito.

Na seção 4.3 se observou que uma das atividades críticas na fazenda unitária foi o excessivo gasto em sementes, que incluem a aquisição de mudas de cacau e sombra. No Quadro 22, a seguir se detalhou o número de plantas de banana e plátano exigidas por lote e por ano, incluindo o replantio, para todo o experimento.

Quadro 22. Número de plantas utilizadas no sombreamento provisório incluindo as replantações.

Período	1	2	3	4	5	6	8	9	10	Total
1966	2067	720								2.787
1967	31	480	1206	977	2326					5.020
1968			185	81	908	1439	1437			4.050
1969			309	-	600	1097	690	1660	550	4.906
1970								362		362
Total	2098	1200	1700	1058	3834	2536	2127	2022	550	17.125

No Quadro 22, se observa que o número de replantações foi muito elevado, o que bem demonstra a dificuldade que tiveram na fazenda para implantar o sombreamento provisório.

A produção de plátano iniciou em julho de 1968 e os resultados se apresentam na Figura 8, onde aparecem as produções por bimestre durante todo o período de duração do experimento e as curvas de ingressos reais e calculados. A produção de Guineo Quadrado foi muito baixa nos dois lotes e, atualmente, restam algumas plantas, porém, a maioria foi derrubada como consequência de controle do sombreamento. Nota-se pela Figura anterior que a produção de racimos foi bastante irregular; ao completar quatro anos de experimento se encontravam em produção os lotes 3, 4, 5, 6, 8 com uma área total de 5,36Ha. É sabido que o controle do sombreamento constitui, sem dúvida alguma, um dos trabalhos de manutenção e manejo mais importantes da primeira etapa de replantação de cacauais velhos e, portanto, êstes gastos são imprescindíveis.

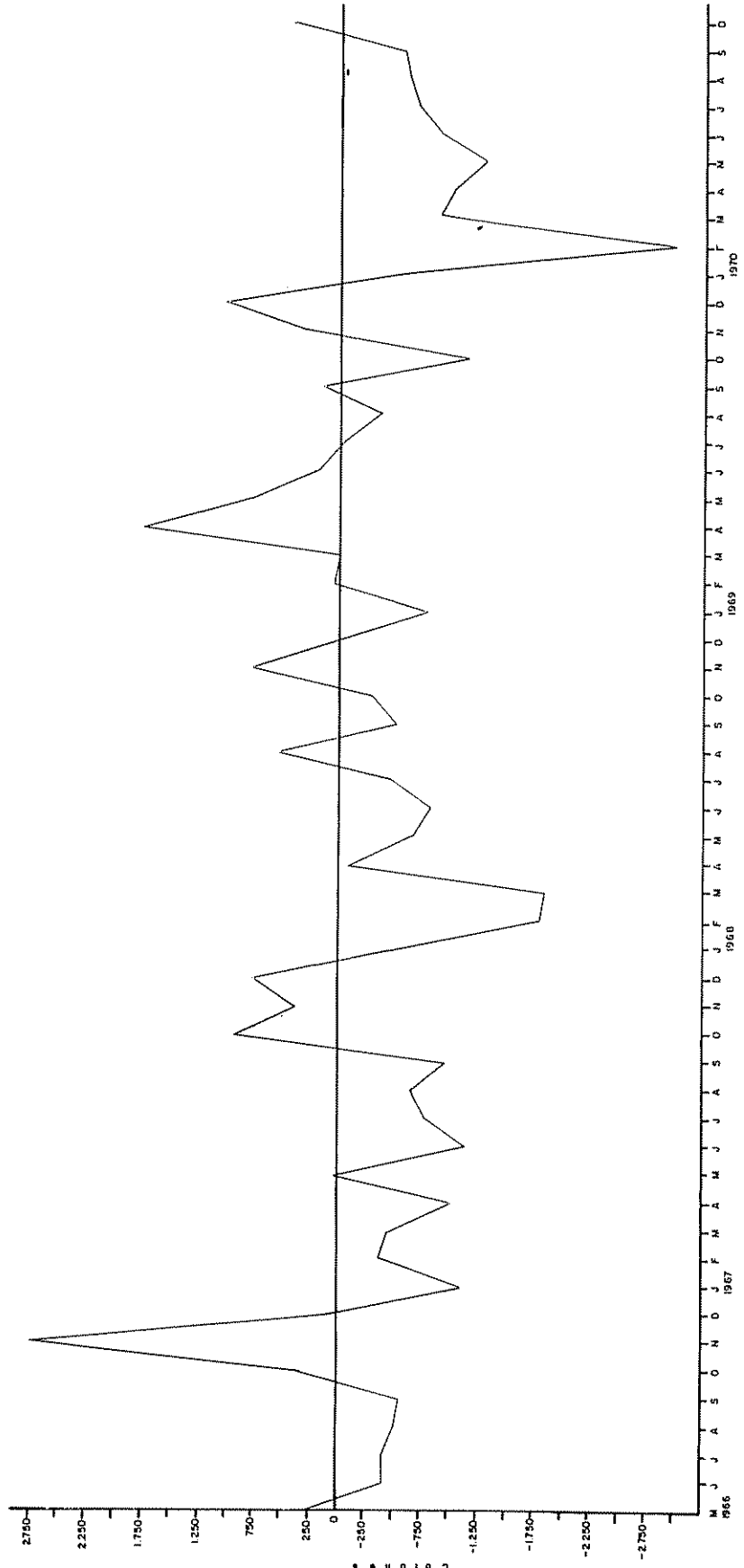


Fig. 5 Variação mensal da marea bruta em Lollia

O sombreamento provisório, segundo Hardy (8), deve permitir de acôrdo com as condições da região durante o primeiro ano uma sombra densa deixando passar apenas de 25 % a 50 % da luminosidade total. A seguir deve ser reduzida, progressivamente, deixando passar de 50 % a 75 % da luminosidade (eventualmente 100 % quando se supõe poder conduzir a plantação sem sombreamento) assim que o cacauai atinja seu pleno desenvolvimento e que suas copas possam formar uma cobertura contínua. Para as condições da zona Atlântica, de Costa Rica, e segundo observações efetuadas em La Lola, se sabe que a banana apresenta um comportamento mais favorável do que o plátano, pois perfilia em maior quantidade e mais rapidamente. Apesar do maior número de filhotes a banana exige menos cuidado em manutenção o que reduz os custos.

Quanto a este aspecto de custos parece não haver dúvida de que na fazenda unitária houve um gasto excessivo, justificável pelos tratamentos culturais e cuidados que se dispensou ao plátano.

Intimamente relacionado com a sombra provisória e a os cuidados dispensados à mesma, esta o desenvolvimento e densidade do sombreamento permanente. Nos três primeiros lotes adotou-se a sistemática de eliminar totalmente todas as árvores existentes na área, plantando, a seguir ingá ( *Inga sp.* ) com um espaçamento de 16m x 6m, que parece ser o mais conveniente, segundo observações em cacauais antigos.

Este critério, no entanto, foi alterado a partir do lote 4, quando se passou a conservar as árvores antigas existentes na área sempre que estas apresentassem boas condições de sanidade e vigor.

Com esta medida se reduziu a necessidade de trabalho relativo à derruba de árvores e sombra permanente, que passou a ser complementada com mudas de ingá. Esta foi uma das tantas racionalizações efetuadas no manejo da fazenda visando reduzir os custos e dar maior operaciodnalidade aos trabalhos executados pelos dois trabalhadores.

Um outro exempe, significativo, refere-se ao corte das árvores velhas. No lote 1, antes de semear a banana se cortou as árvores e a madeira resultante foi partida em pedaços pequenos e empilhada, para não atrapalhar durante o plantio da sombra provisória. Este procedimento implicava em uma grande quantidade de mão de obra e tempo dos agricultores, cujos gastos eram demasiadamente elevados, não compensando as operações.

A partir do lote 2, o processo foi modificado passando-se a efetuar a derruba das árvores depois do plantio da sombra provisória e, deixando a madeira cortada caída no terreno. Sòmente ao longo dos caminhos de acesso aos lotes se empilhou a madeira derrubada. O aspecto do lote resultava muito desordenado com tôda madeira esparramada.

Ao final de um ano o apodrecimento da madeira era quase completo não sendo possível distinguir o lote 1 do lote 2, pelo aspecto exterior.

Também nos lotes 1 e 2, se utilizou um complemento para a sombra provisória com tefrosia (Tephrosia sp.) e guandu (Cajanus cajanus) usando-se quatro mudas eqüidistantes ao redor do cacau jovem. Os resultados obtidos não foram satisfatórios e, a partir do lote 3,

não mais se utilizou esta prática por ser onerosa e incessária.

Os trabalhos em Lolita foram uniformes desde o lote 3 até o lote 8. O controle das atividades foi mais restrito na fase inicial quando ainda não haviam sido feitas alterações na orientação do experimento.

Sempre houve uma esmerada atenção no tocante ao sombreamento dos cacauais jovens para o que se efetuaram capinas, limpezas do terreno e controle da sombra provisória que, foi sendo eliminada a medida que a sombra permanente protegia suficientemente os híbridos. No Quadro 4, no Apêndice deste trabalho, estão os gastos em mão de obra e os gastos em materiais, que foram tabulados mensalmente. O máximo atingido pela produção de racimos ocorreu em maio e junho de 1968, decrescendo bastante nos meses subsequentes (Ver Fig. 8). As possíveis causas desta queda de produção são devidas em primeira lugar aos fatores climáticos, em segundo, pela infestação dos solos por nematodos, e, terceiro, pelos prejuízos causados pelo furto.

Os gastos em mão de obra com o sombreamento aparecem na Figura 9, onde é visível o incremento que tiveram anualmente e que são explicáveis pelas exigências em tratamentos fitosanitários; tratamentos culturais, onde se destaca a necessidade de escorar os racimos para evitar o tombamento das plantas e, finalmente, pelo incremento da área cultivada. No Quadro 23, se resumiu os gastos em plantas ou mudas de banana e de plátano bem como a quantidade e área onde nota-se o custo bem mais elevado do plátano em relação ao de banana.

Quadro 23. Quantidade e custo do sombreamento provisório por hectare

Tipo de sombra	Quantidade	Custo	Area (ha)	Mudas/ha.	
Banana	3.298	₡ 657,60	2,13	1548	₡308,73
Plátano	13.827	5.531,60	7,29	1897	₡758,79
Total	17.125	₡6.189,20	9,42	1818	

Para os lotes um e dois foram necessárias 3.298 mudas de Guineo Quadrado, incluindo as replantações, que foram muitas. Cada muda de Guineo Quadrado custou vinte centavos de colón o que acarretou um gasto de ₡657,00. Observou-se que o sombreamento nos dois primeiros lotes feito com plátano foi insuficiente, prejudicando o desenvolvimento dos híbridos, obrigando a que se fizesse um sombreamento de emergência nas plantas mais afetadas. Para evitar esta deficiência se decidiu diminuir o espaçamento da sombra para 4m x 2m, o que se fez nos demais lotes. Nêstes foram utilizadas 13.829 mudas de plátano que ao preço de quarenta centavos de colón significou um gasto de ₡5.531,60 para uma área de 7.29 Ha. De acôrdo com o espaçamento utilizado seriam necessárias 1250 plantas por hectare e, portanto, 9.112 mudas para o total da área. Tal como aconteceu com a banana o número de mudas replantado foi muito alto. O custo por hectare de mudas para a banana foi de ₡308,73 e para o plátano ₡758,79; êstes preços tão diferentes



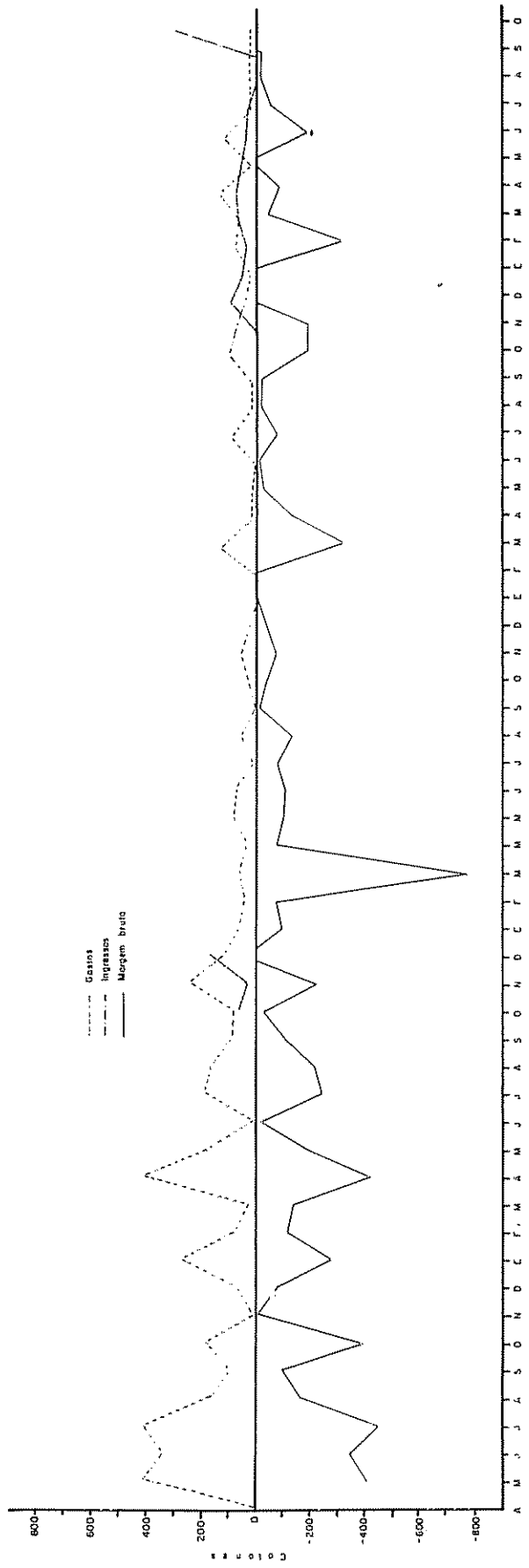


Fig. 6. Variações mensais dos gastos totais, ingressos e margem bruta observadas no Ibo I.

dão motivo a que se aconselhe o plantio de banana.

Uma visão geral dos gastos e ingressos provenientes exclusivamente das plantas do sombreamento provisório tem-se por meio da Figura 10, onde a área sombreada indica as épocas em que os gastos em sombreamento superaram os ingressos. Com esta Figura nota-se que até a presente data não houve retôrno suficiente. Portanto, esta assertiva induz a que não houve vantagem alguma em semear plátano ao invés de banana como se supôs inicialmente.

No Quadro 24 aparecem os ingressos reais provenientes da venda de racimos durante os quatro anos e meio e os gastos em materiais e mão de obra exclusivamente ao sombreamento.

Quadro 24. Ingressos reais ajustados e gastos em materiais e mão de obra específicos ao sombreamento.

Período	Ingressos reais	Gastos	Diferença
1966	----	3.002,00	Ⱬ 3.002,00
1967	Ⱬ 898,00	4.272,00	3.384,00
1968	3.872,00	5.811,00	1.939,00
1969	3.764,00	5.718,00	1.954,00
1970	901,00	1.184,00	283,00
Total	Ⱬ9.435,00	Ⱬ19.987,00	Ⱬ10.552,00

Conforme demonstra o Quadro há uma diferença de \$10.552,00 entre os gastos e ingressos e, portanto, para cada colón invertido houve um prejuízo de \$2,12. Antes da execução deste trabalho, que se saiba, não foi feito nenhum estudo no sentido de comparar as variedades usadas para o sombreamento, simplesmente, houve a intenção de favorecer a situação financeira dos agricultores usando um sombreamento que fôsse comerciável.

#### 4.5 Crédito e fomento

Em conformidade com os resultados a que se chegou nas seções anteriores se estabeleceu as diretrizes básicas para planificar o crédito à cacauicultura em Costa Rica. Existem duas possibilidades, que variam quanto aos itens financiados, para dar crédito à replatação de lavouras de cacau, que são consequência da situação e tipo de agricultor. Em ambas o período de carência é de três anos e o prazo de pagamento de oito anos, portanto, o prazo total deverá ser de onze anos, no mínimo.

No Quadro 25, se expõe a primeira possibilidade, na qual são financiados os gastos em mão de obra, gastos gerais e gastos em materiais.

Quadro 25. Plano de crédito que engloba os gastos em mão de obra, gastos gerais e gastos em materiais por ha.

Ano	Empréstimo por ha.	Juros	Dívida acumulada	%	Valor da anualidade	Ingresso agricultor	Diferença
1	6.520,75	652,07					
2	6.520,75	652,07					
3	6.520,75	652,07					
4	6.520,75	652,07	7.172,75	10	717,27	811,53	94,26
5	6.455,48	645,54	7.101,02	20	1.420,02	1.870,99	450,97
6	5.681,00	568,10	6.249,10	20	1.312,31	1.556,60	244,29
7	4.936,79	493,67	5.430,46	25	1.411,91	3.527,28	2.115,37
8	4.019,55	401,95	4.421,50	30	1.326,45	2.463,98	1.137,53
9	3.095,05	309,50	3.404,55	35	1.225,63	2.993,07	1.767,44
10	2.178,92	217,89	2.396,68	45	1.078,56	2.993,07	1.914,51
11	1.318,12	131,81	1.449,93	100	1.449,93	2.993,07	1.543,14
Total					11.898,29	19.209,59	7.311,30

Nêste Quadro aparece o prazo do financiamento, o valor inicial do empréstimo por ha., os juros bancários, a dívida acumulada, a porcentagem de incidência das anualidades sôbre a dívida acumulada, a porcentagem de incidência das anualidades sôbre a dívida acumulada, o valor das anualidades que deverá pagar o agricultor, os ingressos estimados que terá na área replantada e, finalmente, a diferença entre as anualidades e os ingressos. Êste tipo de crédito deverá ser utilizado para os agricultores de propriedades grandes e médias porque estão incluídos os gastos em mão de obra, cuja incidência no total é de 55,53%.

O custo por hectare, neste caso está estimado em \$6.520,75 pois esta classe de agricultores não dependem da mão de obra familiar e contratam os serviços de terceiros para a execução dos trabalhos. A outra possibilidade será a de financiar a replantação sem incluir os gastos em mão de obra, conforme o Quadro 26, abaixo.

Quadro 26. Plano de crédito que engloba os gastos em materiais e gastos gerais, por hectare

Ano								
1	2.899,77	289,97		10				
2	2.899,77	289,97		10				
3	2.899,77	289,97		10				
4	2.899,77	289,97	3.189,74	10	318,97	1.811,53		,492,56
5	2.870,77	287,07	3.157,84	20	663,14	1.870,99		1.207,85
6	2.494,70	249,47	2.744,17	20	548,83	1.556,60		1.007,77
7	2.195,34	219,53	2.414,87	25	627,86	3.527,28		2.899,42
8	1.787,01	178,70	1.965,71	30	609,37	2.463,98		1.854,61
9	1.356,34	135,63	1.491,97	35	522,18	2.993,07		2.470,89
10	969,79	96,97	1.066,76	45	480,04	2.993,07		2.513,03
11	586,72	58,67	645,39	100	645,39	2.993,07		2.347,68
Total					5.285,69	19.209,59		13.923,90

Este plano servirá especificamente, para os pequenos agricultores, cuja propriedade se caracteriza pela mão de obra limitada a unidade familiar. No Quadro 26, similar ao interior, estão os valores do financiamento cujo montante inicial é de \$2.899,77 por hectare, cubrendo os gastos em materiais e gastos gerais. Se supõe que os pequenos agricultores não poderão utilizar os serviços de terceiros e, portanto, a mão de obra será limitada a própria unidade. Um aspecto de máxima importância diz respeito à área que deverá ser replantada, que não pode ultrapassar o limite sobre o qual o agricultor afetaria perigosamente a sua fonte de ingressos, que se imagina sejam os cacauzeiros velhos. Este é o ponto crítico inerente aos minifúndios, que deverá ser estudado caso por caso, pelos técnicos que darão assistência às instituições financeiras. Se sugere, que nos casos extremos, o crédito seja ampliado, pelo menos, com um salário mínimo mensal para a manutenção do agricultor e sua família, durante os anos de carência.

Como se observa, estas possibilidades são extremas e a adoção de uma ou outra dependerá dos objetivos de política agrária definida pelo governo. No sentido de buscar uma solução intermediária se elaborou uma terceira alternativa, que é a média das anteriores e que está exposta no Quadro 27. Parece ser lógico não desvincular os casos extremos e enfiar o problema por um ângulo sob certos aspectos mais amplo, cuja amplitude atinge a quase toda a gama de agricultores. Este plano, que em verdade é uma terceira opção, que poderão adotar as instituições de financiamento, prevê um custo inicial por hectare igual a \$4.710,26.

Convém salientar que êste planos são específicos para os casos de replantação em que se utilizará o método de Trinidad e, ainda, preferentemente nos casos em que a mão de obra estará limitada a dois homens.

Quadro 27. Plano de crédito intermediário que prevê gastos em mão de obra, em materiais e gastos gerais por Ha.

---

1	4.710,26	471,02					
2	4.710,26	471,02					
3	4.710,26	471,02					
4	4.710,26	471,02	5.181,28	10	518,12	811,53	293,41
5	4.663,16	466,31	5.129,47	20	1.041,58	1.870,99	829,41
6	4.087,89	408,78	4.496,67	20	930,57	1.566,60	626,03
7	3.566,10	356,61	3.922,71	25	1.019,88	3.527,28	2.507,40
8	2.902,83	290,28	3.193,11	30	967,91	2.463,98	1.496,07
9	2.225,20	222,52	2.447,72	35	873,90	2.993,07	2.119,17
10	1.573,82	157,38	1.731,20	45	779,30	2.993,07	2.213,77
11	951,90	95,19	1.047,66	100	1.047,66	2.993,07	1.945,41
Total					8.591,98	19.209,59	10.617,61

---

Estas pois, são as três diretrizes básicas, que poderão servir como aporte ao governo de Costa Rica, quando forem estudados os problemas da cacauicultura do país, que se sabe atravessa um período crítico.

Os contatos pessoais mantidos pelo autor com as instituições financeiras do país evidenciaram a falta de informações básicas existentes, bem como, a carência de dados estatísticos suficientes que permitam a elaboração de projetos que visem dar crédito à lavoura de cacau. Não obstante estas dificuldades estão em andamento projetos específicos para a cacauicultura.

O primeiro deles conta com o aporte financeiro do Banco Internacional de Reconstrução e Fomento (BIRF), cuja participação será de 54 % do capital, com 36 % de aporte por parte do Sistema Bancário Nacional e, finalmente, com 10 % aportados pelos usuários. Prevê gastos em drenagens, reparações de habitações, compra de secadores e plantas para replantações. Abrangerá uma área de 1.500 hectares para a qual se contará com um montante de três milhões cento e cinquenta mil colones. O prazo será de oito anos com três de carência sendo financiados \$1.704,17 por hectare.

Este projeto parece ser o mais viável embora não se saiba o método de replantação que será recomendado, também, o prazo de oito anos não parece ser suficiente, assim com o valor de \$1.704,17 por hectare.

O segundo projeto contará com o apoio financeiro da A.I.D



(Agency for International Development), também prevê gastos em drenagens e aquisição de híbridos para replantação. Abrangerá uma área de 4.000 hectares para o qual se contará com um montante de sete milhões de colones. O prazo para pagamento será de quatro anos sendo financiados \$1.782,80 por hectare.

Um projeto nêstes moldes, parece fugir totalmente à realidade pois o prazo estabelecido é irrisório além disso, o custo por hectare disponível é, como o anterior, muito baixo.

O terceiro projeto, contará com o aporte financeiro exclusivo do Sistema Bancário Nacional, e não dará recursos para beñfeitorias e aquisição de híbridos; prevê, somente, gastos em atividades de reabilitação de cacauais velhos. Será financiada uma área de 1.500 hectares, para a qual se contará com recursos da ordem de \$2.591,430,00; será dado um prazo de três anos com um de carência, sendo financiados \$1.727,62 por hectare. A factibilidade dêste projeto é discutível, mesmo em se tratando de reabilitação de cacauais. Tanto o capital disponível, por hectare como o prazo são demasiadamente restritos.

A execução dêste projeto não seria outra coisa senão um paliativo para o grave problema da cacauicultura em Costa Rica.

Comparando os resultados a que se chegou nesta análise com os projetos, que estão em vias de execução no país, se nota a grande disparidade entre os custos por hectare, e prazos para o pagamento, apesar disso, se acredita que os resultados obtidos a partir da fazen-

da unitária estão mais próximos da realidade.

Finalmente, em relação aos planos propostos neste estudo se pode dizer o seguinte: No primeiro caso, os beneficiados serão os grandes proprietários, que via de regra têm uma situação financeira estável. No segundo caso, receberão maior apôio os pequenos agricultores que vivem em situação financeira precária e, às vezes, extrema. A terceira possibilidade, por ser intermediária, favorecerá aos grandes proprietários e, possivelmente, em muitos casos será difícil de ser suportada por pequenos agricultores.

Em outras palavras pergunta-se qual deverá ser a política adotada? Aquela que tornará mais ricos aos ricos, deixando os pobres marginalizados, ou, uma outra que tenha maior sentido social, pois dará apôio aos agricultores realmente necessitados.

Se viu na seção 2, que 51 % dos cacauicultores (2.421) ocupam uma área equivalente a 20,2 % do total é produzem apenas 9 % da produção total do país, e, possuem lavouras que variam entre uma e dezenove manzanas.

Estas considerações entôrno dos casos extremos e de políticas com objetivos extremos servem para alertar aos responsáveis pelo setor agropecuário de Costa Rica, país eminentemente agrícola.

## 5. CONCLUSÕES

As conclusões dêste estudo foram as seguintes:

1. O ritmo de replantação esperado e exigível em uma pequena propriedade (unidade familiar) com 2 trabalhadores, não deverá ultrapassar de 1,5 ha./ano.
2. Todo e qualquer projeto de replantação de cacauais velhos deverá ser executado contando-se com a utilização de híbridos de alta produtividade, prèviamente testados.
3. Os agricultores deverão ter muito cuidado com as "atividades críticas" durante o processo de replantação, e que são: gastos em herbicidas, inseticidas e fungicidas; gastos em sementes incluindo o sombreamento; colheita e transporte do cacau; balizamento para sombra e cacau jovem; plantio de sombra provisória; eliminação de árvores velhas; capinas e limpezas gerais; e, finalmente, plantio de cacau.
4. Não é recomendável a utilização de plátano (Musa paradisíaca) para a sombra provisória, pois esta variedade exige tratos culturais que aumentam os custos e absorvem demasiada mão de obra.

5. O crédito e fomento à cacauicultura em Costa Rica, deverá ser feito em função das seguintes diretrizes: três anos de carência, juros de 10 % anuais, e, oito anos para o pagamento com anualidades crescentes em relação ao débito.

## 6. RESUMO

A fazenda unitária ademais de ser controlada por um economista agrícola com especialização em administração deve permitir ao investigador exercer completo controle sobre o experimento tanto nos aspectos agronômicos como administrativos. A análise econômica da fazenda unitária de cacau Lolita teve como objetivos determinar: o ritmo de replantação, a variação de ingressos, os custos de replantação, os efeitos do sombreamento provisório e, finalmente, traçar diretrizes básicas para um plano de crédito e fomento à cacauicultura em Costa Rica. O método conhecido como o de Trinidad, foi o adotado nesta unidade, que é a única existente no país.

Este experimento foi dividido em onze lotes de replantação e se caracteriza, principalmente, pelo método de derruba total para a replantação; pela mão de obra que sempre esteve limitada a dois homens em tempo completo (unidade familiar); utilização de híbridos de altas produções e outras limitações tendentes a igualar a fazenda unitária a uma fazenda comercial. Saliente-se que os registros da fazenda foram cuidadosamente elaborados num sistema contábil simplificado em que se empregam fichas perfuradas manualmente.

Os dados obtidos dos registros da fazenda, conduzida pelo IICA, se referem aos quatro anos e meio do experimento. Todas as atividades dos agricultores (diárias) foram tabuladas de forma global e por lotes de replantação, separando-se os gastos em mão de obra, gas-

tos gerais e gastos em materiais, tanto para os trabalhos de replantação como, também, para os de manutenção. Estes dados foram submetidos a tratamentos analíticos relativamente simples tais como estimativa da Margem Bruta, a qual serviu muito bem como indicador econômico; um estudo comparativo da matriz de custos observados (custos havidos mensalmente) com a matriz de custos esperados "condicionais" com o qual se detectaram as atividades críticas e mais caras do experimento.

Durante o período do experimento se fizeram muitas alterações nos princípios seguidos e atividades dos trabalhadores, o que se permite face a característica dinâmica de qualquer fazenda unitária. Nesta análise se buscou estudar os efeitos destas mudanças nos trabalhos bem como os reflexos e consequências econômicas decorrentes. As conclusões a que se chegou foram: 1) o ritmo de replantação esperado em uma unidade familiar (dois homens) está ao redor de 1,5 ha./ano; 2) Sempre deverão ser utilizados híbridos com produções conhecidas no processo de replantação; 3) as atividades críticas deverão receber o máximo de atenção dos agricultores; estas são: gastos em sementes de cacau e sombra; colheita e transporte do cacau; balizamento para cacau e sombra; e, capinas e limpezas incluindo a aplicação de herbicidas; 4) os custos do sombreamento com plátano são muito elevados e não recomendáveis; 5) o crédito oferecido aos cacauicultores deverá contar com três anos de carência, juros de 10% anuais e oito anos para o pagamento com anualidades crescentes em relação ao débito.

## 7. SUMMARY

The present research was carried out at the La Lola experiment station of the Inter-American Institute of Agricultural Sciences of the OAS, located on the Atlantic coast of Costa Rica. The main concern of the study was the economic aspects involved in the unit farm "Lolita". The specific objectives were to determine: replanting rate, income fluctuations, expenditures in replanting, effects of temporary shade, and finally, planning a credit and development program for cacao in Costa Rica. The method adopted for replanting is known as the Trinidad Method.

The experiment was divided into 11 blocks with different stages of growth. The amount of labor available was always limited to two men. High producing hybrid seedlings were used for the replanting. Complete farm records were taken on a daily basis. Farm records were kept during the 4,5 years of the experiment. All activities were tabulated as a whole and by blocks. The three basic categories of expenditure were: labor, materiales and general.

The economic standard used was gross margin. An economic analysis was made based on observed vs. expected ("conditional") expenditures. The latter permitted the determination of critical activities.

The findings can be summarized as follows: 1) the expected replanting rate in a family unit is about 1,5 ha./year; 2) hybrids of known production must always be used; 3) the critical activities or activities that must be closely controlled were expenses in cacao seeds and shade; harvesting and transportation of cacao; staking for cacao and shade; and brush control in the area, including the application of herbicides; 4) the expenses of plantain shade are too high and therefore not recommended; 5) the credit payments should be initiated after a 3 year grace period with an annual interest of 10% and 8 years to pay with increased annuities in relation to the debt.



LITERATURA CITADA

1. AFONSO, F. M. A. Alguns problemas de administração rural na re-  
plantação de cacauais. These Mag. Sc. Turrialba, IICA, 1967.  
167 p.
2. BRADEAU, J. Le cacaoyer. Paris, Maisonneuve & Larose, 1969.  
304 p.
3. CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LA FINCA "LA LOLA". Cacao,  
(Costa Rica) 19(1):4-25. 1969.
4. CHOMBART DE LAUWE, J., POITEVIN, F. e TIREL, J. C. Moderna gestión  
de las explotaciones agrícolas. Versión española de Fernando  
Ruíz García. Madrid, Ediciones Mundi-Prensa, 1968. 545 p.
5. COSTA RICA. DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA Y CENSOS.. Censo  
agropecuario 1963. San José, 1965. 308 p.
6. \_\_\_\_\_. OFICINA DE PLANIFICACION. Previsiones para el desarro-  
llo económico y social 1969-1972 y planes del sector público.  
San José, 1970. 2 v.
7. GARCIA, J. R. Renovação de cacauais com derruba total. Cacao  
Atualidades 7:(1):6-11. 1970.
8. HARDY, F., Comp. y ed. Manual de cacao. Turrialba, Costa Rica,  
IICA, 1961. 439 p.
9. JOLLY, A. L. Unit farm experiments at La Lola. s.n.t. 10 p.
10. \_\_\_\_\_. Readings in small scale farming. Memoirs of the Im-  
perial College of Tropical Agriculture, St. Augustine, Tri-  
nidad, Economics Series Nº 3: 18-25. 1956.
11. \_\_\_\_\_. Clip-card accounting on the farm. 4th. ed. Memoire  
of the Imperial College of Tropical Agriculture, St. Augustine,  
Trinidad, Economics Series Nº 4. 1960. 183 p.

12. KRUG, C. A. e QUARTEY-PARFIO, E. Análisis de la situación caca-  
huera mundial. FAO. Estudios Agropecuarios Nº 63. 1965.  
270 p.
13. ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA  
ALIMENTACION. Plan indicativo mundial provisional para el  
desarrollo agrícola. Roma, 1969. 2 v.
14. SORIA, J. e PAREDES, A. Renovación bajo plantaciones viejas de  
cacao. In Conferencia Internacional de Pesquisas em Cacau,  
2a., Salvador e Itabuna, Bahia, Brasil, 19-26 de novembro,  
1967. Memórias. Itabuna, Centro de Pesquisas do Cacau, 1969.  
pp. 3656368.

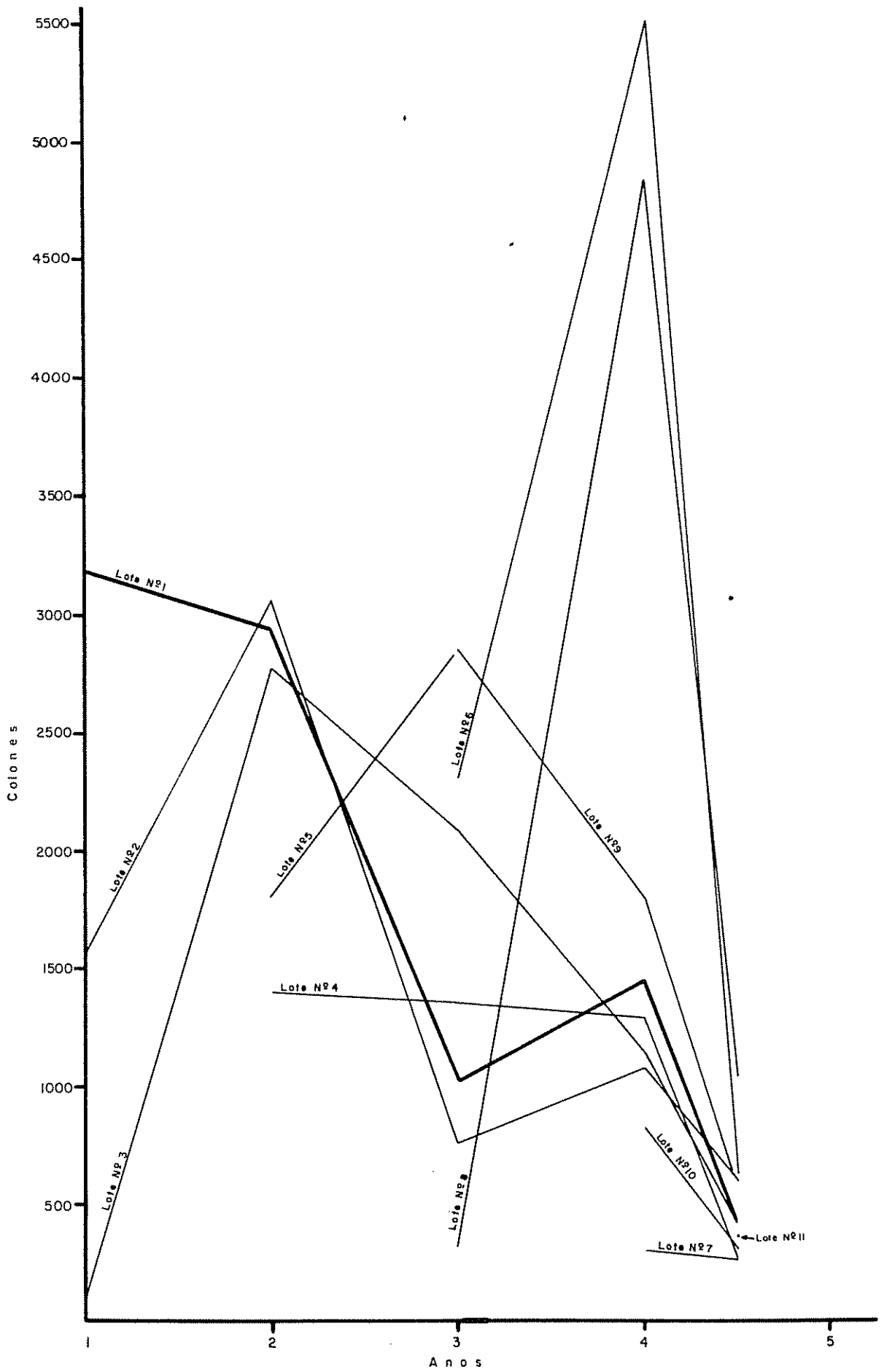


Fig 7 Custo total dos lotes de replantação

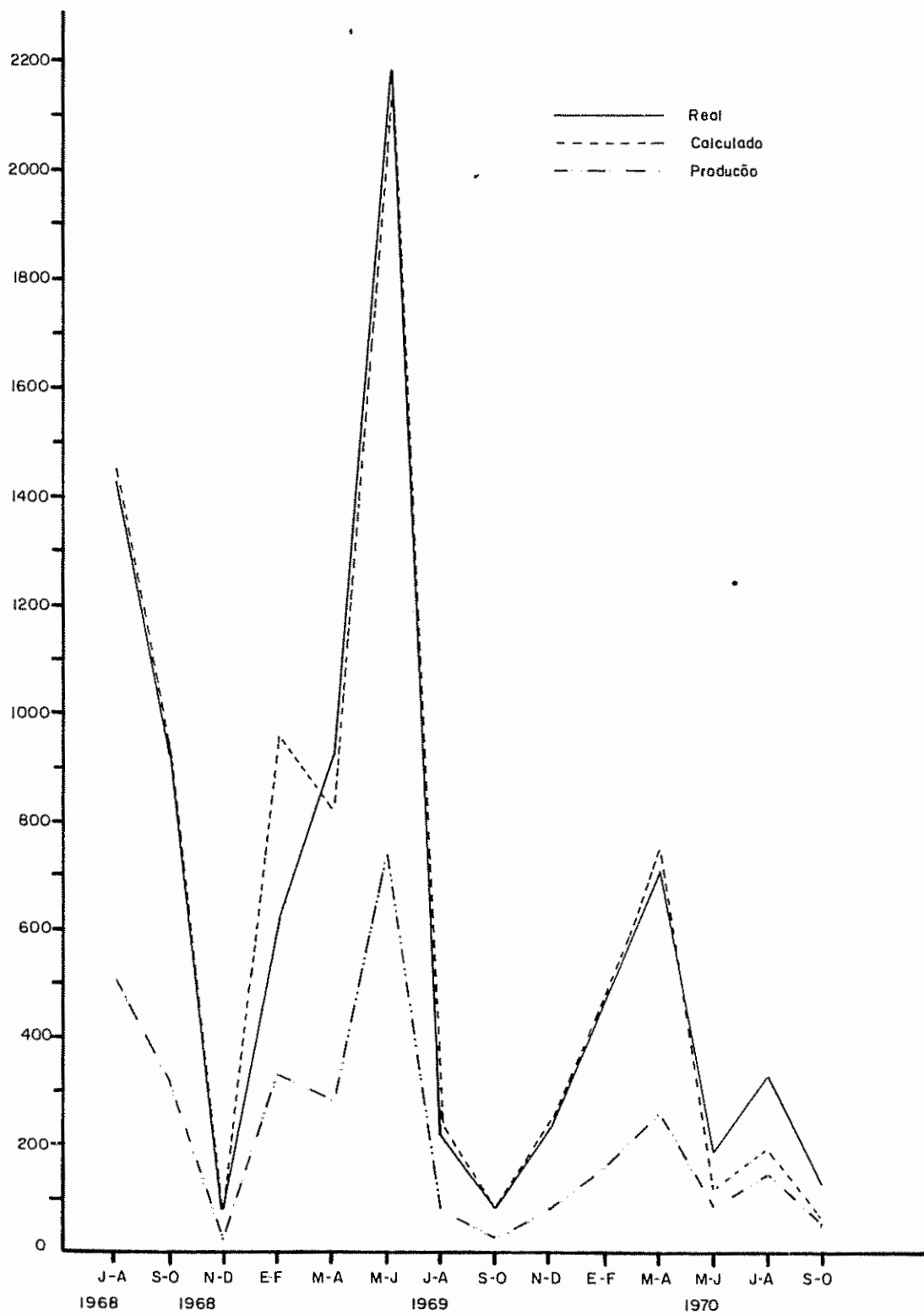


Fig 8 Produção e ingressos por venda de plátano: valor real e calculado

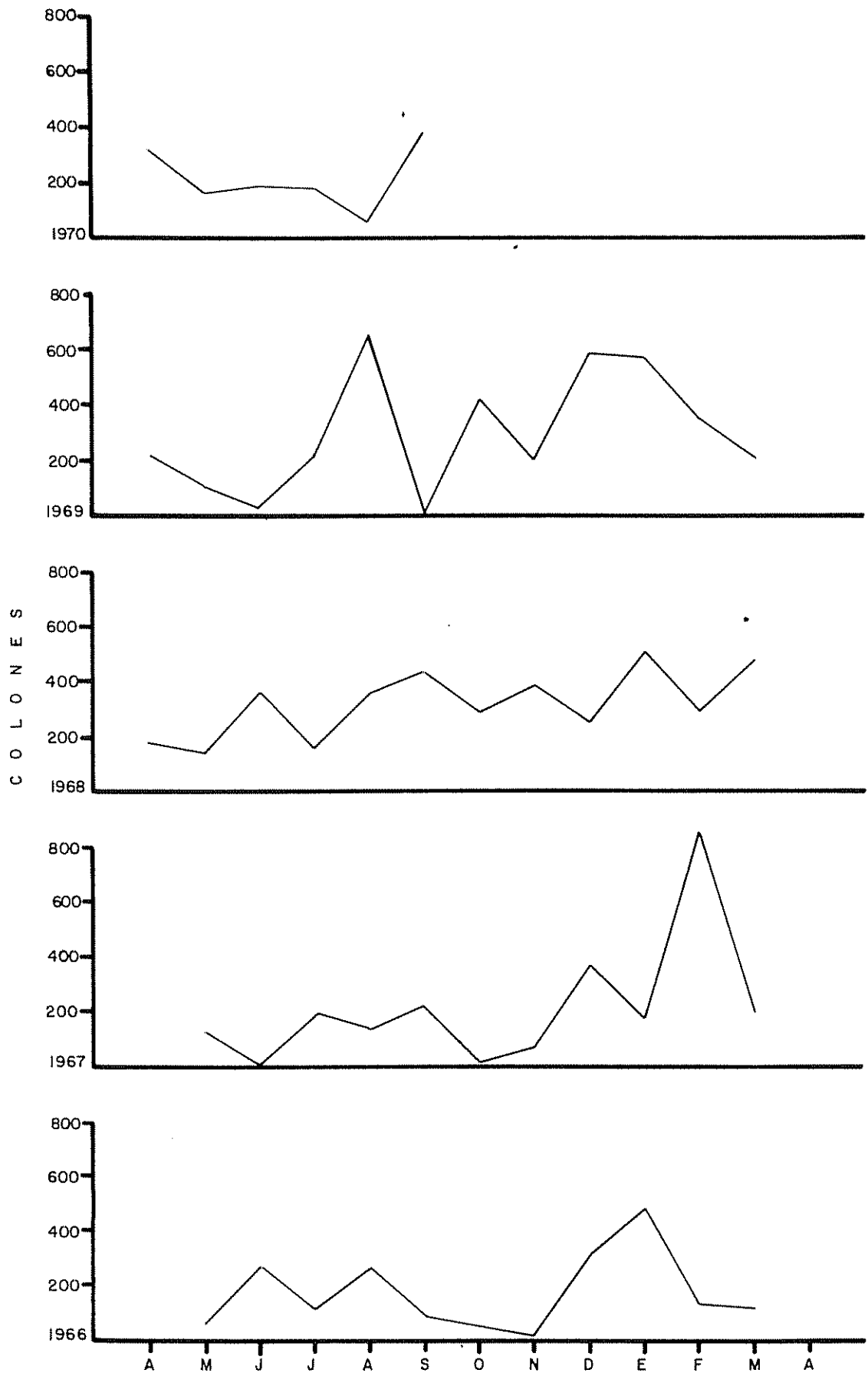


Fig 9 Mão de obra empregada em sombreamento provisório

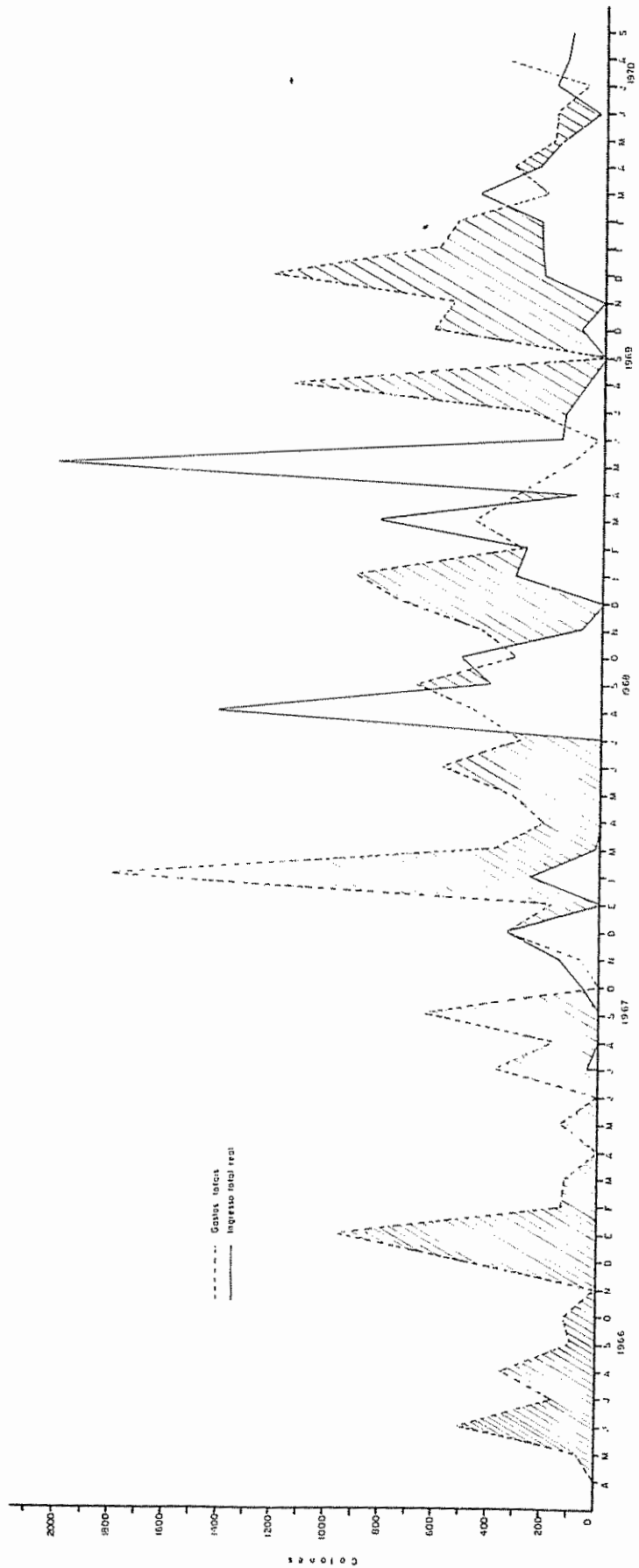


Fig 10 Ingresos y gastos totales de sembro provincial referidos al sembrado provincial

A P E N D I C E

## INVENTÁRIO

### Seção Nº 20

Valor do cacau existente:	•	₺ 9.825,00
Valor da terra:		<u>1.965,00</u>
		₺ 11.790,00

Transferido, em dezembro de 1968, 1,00 ha. para o lote Nº 8.

### Seção Nº 21

Valor do cacau existente:		₺ 9.500,00
Valor da terra:		<u>1.900,00</u>
		₺ 11.400,00

### Seção Nº 22

Valor do cacau existente:	•	₺ 9.525,00
Valor da terra:		<u>1.905,00</u>
		₺ 11.430,00

Transferido, em abril de 1966, 1,00 ha. para lote Nº 1

" " em agosto de 1966, 1,13 ha. para lote Nº 2

" " em março de 1967, 1,00 ha. para lote Nº 3

" " em março de 1967, 0,68 ha. para lote Nº 4

### Seção Nº 23

Valor do cacau existente:		₺ 9.100,00
Valor da terra:		<u>1.820,00</u>
		₺ 10.920,00



Seção Nº 24

Valor do cacau existente:	₺ 9.800,00
Valor da terra:	<u>1.960,00</u>
	₺ 11.760,00

Transferido em junho de 1966, 1,11 ha. para lote Nº 5

Transferido em setembro de 1968, 1,57 ha. para o lote Nº 6

Transferido em fevereiro de 1969, 1,24 ha. para o lote Nº 7

Esta avaliação foi efetuada em 25 de abril de 1966, época em que se iniciou o experimento, e consta no inventário de abertura da fazenda.

Código de contas da fazenda unitária Lolita

1-2-3 Seções de cacau velho

Seção Nº 20	8,7
" Nº 21	7,5
" Nº 22	8,6
" Nº 23	8,5
" Nº 24	7,6

1-2-4 Lotes de replantação

Lote Nº 1	8,7,6	Lote Nº 7	7,6,3
" Nº 2	8,7,5	Lote Nº 8	6,5,4
" Nº 3	8,7,4	" Nº 9	6,5,3
" Nº 4	8,7,3	" Nº 10	5,4,3
" Nº 5	8,6,5	" Nº 11	
" Nº 6	7,6,4		

Ao último lote Nº 11 não lhe corresponde nenhum código pois os trabalhos ainda não atingiram a referida área.

1-2-5 Viveiros

1-2-6 Gastos gerais

8,7	Ferriados
8,6	Gastos gerais
8,5	Férias

## 2-3-4 Depósito e Materiais

- 8,7,6 Edifícios
- 8,7,5 Ferramentas
- 8,7,4 Mula e equipagem
- 8,6,4 Outros
- 7,6,5 Fertilizantes
- 7,6,4 Inseticidas
- 7,5,4 Fungicidas
- 6,5,4 Herbicidas
- 8,6,5 Sacos vazios

## 3-5-6 Ajustes

### 3-4-5 Jornadas trabalhadas

#### Lotes de replantação

- 8,7,6 Preparar para plantar
- 8,7,5 Plantar sombra provisória e definitiva
- 8,7,4 Melhorar as condições de sombreamento
- 8,7,3 Fertilizar
- 8,6,5 Plantar ou replantar cacau
- 8,6,4 Cuidar plantas jovens de cacau
- 7,6,5 Aplicação de herbicidas
- 7,6,4 Limpeza manual do terreno
- 7,6,3 Trabalhos diversos
- 7,5,4 Capinas em cacau ou plátano

- 7,5,3 Tratos fitosanitários
- 6,5,4 Colheita de cacau ou plátano
- 6,5,3 Eliminar "chupões"

#### 3-4-6 Capital e fundos

- 8,7,6 Salários
- 8,7,5 Outros gastos em pessoal
- 8,7,4 Suministros e serviços
- 8,6,5 Viagens
- 8,6,4 Equipamento
- 8,5,4 Inventário
- 7,6,5 La Lola
- 7,6,4 Seguro Social
- 6,5,4 Vendas de cacau ou plátano

#### Seções de cacau velho

- 8,7,6 Eliminar "chupões"
- 8,7,5 Aplicar formicidas
- 8,7,4 Colheita de frutos infestados
- 8,6,5 Limpezas manuais
- 8,6,4 Aplicação de herbicidas
- 7,6,5 Trabalhos diversos
- 6,5,4 Colheita de cacau ou plátano
- 8,5,4 Transporte de cacau

#### 4,5,6 Balanço



S	O	N	D	J	Γ	K	A	H	J	I	J	A	S	U	R	D	J	F	H
							1	9	7	1	9	6	8						
4.12	-	-	-	112.30	-	62.50	-	-	-	-	-	120.10	-	332.00	-	-	-	-	296.05
-	-	54.00	-	2.00	-	75.00	-	-	-	2.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	12.74	12.95	24.25	3.45	23.55	114.00	76.05	8.75	3.50	-	-	21.40	64.65	-	-
-	25.00	-	62.10	-	-	88.00	-	8.10	19.30	-	42.50	144.50	-	-	40.10	20.50	-	-	-
5.50	-	-	14.80	-	914.00	41.20	-	174.80	188.00	64.80	76.00	172.40	28.00	-	-	500.40	415.60	-	-
-	190.20	-	-	84.00	25.80	472.60	71.05	17.45	-	187.98	-	57.10	106.07	-	-	-	-	-	199.85
7.65	128.45	66.80	58.60	4.60	9.00	537.13	95.90	48.50	14.70	82.75	47.45	33.45	72.50	152.75	-	-	33.20	60.85	77.05
-	-	-	-	54.40	-	85.00	62.05	-	141.10	148.75	3.40	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	62.90	81.60	62.05	-	85.85	-	-	-	-	-	-	-	-	53.00
-	-	149.60	-	176.80	-	-	-	140.95	1.70	-	-	6.80	60.65	-	-	-	-	-	178.60
3.10	-	-	-	159.80	399.60	128.00	68.00	15.00	210.00	-	91.80	159.80	177.60	137.80	107.80	187.80	-	-	-
9.60	-	27.20	-	-	140.80	20.60	-	81.60	70.50	35.70	28.90	40.80	42.60	-	80.00	207.80	-	-	-
3.40	-	-	-	-	57.80	129.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	322.50	85.20	81.65	-









	A	H	J	J	A	S	O	H	D	9	6	9	1	9	F	7	0	A	E	J	J	A	S	O
-	-	-	60.00	180.90	-	-	-	58.80	20.00	-	45.50	-	142.00	-	-	-	157.70	-	-	-	-	-	-	-
-	11.30	427.90	170.40	56.80	277.70	146.00	165.00	60.00	121.85	373.15	191.25	-	611.45	227.95	164.20	528.75	-	-	-	-	-	-	-	-
-	168.65	-	-	63.00	187.85	228.00	59.50	88.20	358.95	222.50	349.75	233.50	-	282.50	105.40	528.60	-	-	-	-	-	-	-	-
128.35	80.25	-	-	-	-	155.75	-	-	70.60	78.70	187.95	131.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	113.60	-	-	110.00	42.60	-	125.00	60.00	73.40	140.00	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
97.65	28.40	-	42.60	28.40	7.10	60.00	22.50	-	250.00	9.40	-	15.00	-	60.00	15.00	80.90	-	-	-	-	-	-	-	
-	748.90	-	230.00	-	54.60	265.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	3.55	7.10	-	-	-	-	-	15.00	-	-	-	-	3.55	-	80.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.75	-	30.00	-	15.00	-	-	-	-	-	-	-	-
-	75.20	12.35	14.20	14.20	-	22.50	-	16.85	18.70	7.50	47.50	29.20	18.70	-	60.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.10	-	-	-	-	-	-	-	12.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.75	-	-	1.90	-	-	-	1.80	22.40	16.60	11.25	17.10	14.40	3.70	11.25	-	45.00	60.00	-	-	-	-	-	-	-



	A	S	O	H	D	J	F	H	A	H	A	M	A	H	M	A	S	U	N	D	J
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33			
78.00	-	4.00	-	-	-	112.00	-	62.00	-	-	-	-	120.00	-	333.00	-	-	-	-	-	-
46.46	-	58.25	-	-	-	37.81	-	113.98	-	-	-	-	63.99	-	77.49	-	-	-	-	-	-
31.53	-	-54.25	-	-	-	74.18	-	-51.98	-	-	-	-	56.00	-	255.50	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	54.00	-	2.00	-	75.00	-	-	-	4.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	2.07	-	2.29	-	6.91	-	-	-	3.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	51.92	-	- .29	-	68.08	-	-	-	.82	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	12.00	-	-	-	-	-	13.00	13.00	24.00	3.00	24.00	114.00	76.00	9.00	3.00	-	21.00	65.00	-	-	-
-	33.11	-	-	-	-	-	95.53	93.81	30.07	42.32	40.46	43.14	52.66	49.76	63.78	-	46.54	64.73	-	-	-
-	-21.11	-	-	-	-	-	-82.53	-80.81	- 6.07	-39.32	-16.46	70.85	23.33	-40.76	-60.78	-	-25.54	.26	-	-	-
-	53.00	-	25.00	-	62.00	-	-	88.00	-	8.00	19.00	-	42.00	144.00	-	90.00	20.00	-	-	-	-
-	29.65	-	22.14	-	28.96	-	-	84.01	-	37.90	36.23	-	47.16	44.56	-	35.38	41.68	-	-	-	-
-	23.34	-	2.85	-	33.03	-	-	3.98	-	-29.90	-17.23	-	- 5.16	99.43	-	54.61	-21.68	-	-	-	-
152.00	-	446.00	-	-	15.00	-	914.00	41.00	-	175.00	188.00	65.00	76.00	172.00	28.00	-	500.00	416.00	-	-	-
98.82	-	123.90	-	-	83.58	-	246.87	242.42	-	109.37	104.56	111.48	136.09	128.59	164.81	-	120.27	167.28	-	-	-
53.17	-	322.09	-	-	-68.58	-	667.12	-201.42	-	65.62	83.43	-46.48	-60.09	43.40	-136.81	-	379.72	248.71	-	-	-
-	-	-	190.00	-	-	84.00	26.00	473.00	71.00	17.00	-	188.00	-	57.00	106.00	-	-	-	-	-	-
-	-	-	24.31	-	-	30.60	93.96	92.27	29.58	41.62	-	42.43	-	48.94	62.73	-	-	-	-	-	-
-	-	-	165.68	-	-	53.39	-67.96	380.72	41.41	-24.63	-	145.56	-	8.05	43.26	-	-	-	-	-	-
14.00	7.00	8.00	128.00	87.00	59.00	5.00	9.00	537.00	96.00	48.00	14.00	83.00	47.00	33.00	72.00	153.00	-	33.00	-	-	-
74.14	64.20	92.96	47.93	54.61	62.70	60.33	185.22	181.88	58.31	82.05	78.45	83.64	102.11	96.48	123.65	76.60	-	125.50	-	-	-
-60.14	-57.20	-84.96	80.06	32.38	- 3.70	-55.33	-176.22	355.11	37.68	-34.05	-64.45	.64	-55.11	-63.48	-51.65	76.39	-	-92.50	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	54.00	-	85.00	62.00	-	141.00	149.00	3.00	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	33.96	-	10.69	15.04	-	15.33	18.72	17.69	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	20.03	-	74.30	46.95	-	125.66	130.27	-14.69	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	63.00	82.00	62.00	-	86.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	20.99	6.73	9.47	-	9.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	42.00	75.26	52.52	-	76.34	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27.00	-	-	-	150.00	-	177.00	-	-	-	141.00	2.00	-	-	7.00	61.00	-	-	-	-	-	-
20.48	-	-	-	15.08	-	16.66	-	-	-	22.67	21.67	-	-	20.65	34.16	-	-	-	-	-	-
6.51	-	-	-	134.91	-	160.33	-	-	-	118.32	-19.67	-	-	-13.65	26.83	-	-	-	-	-	-



S	O	Total
53	54	
-	-	3,035.00
-	-	1,126.46
-	-	2,049.48
-	-	184.00
		19.10
		165.14
-	-	2,498.00
-	-	1,036.04
-	-	1,949.08
-	-	2,237.00
-	-	1,015.50
-	-	1,403.57
-	-	6,455.00
-	-	3,612.99
-	-	3,898.83
-	-	2,457.00
-	-	865.94
-	-	1,710.82
-	-	4,843.00
-	-	3,815.18
-	-	2,826.58
-	-	888.00
-	-	157.27
-	-	745.33
-	-	559.00
-	-	91.85
-	-	467.07
-	-	1,338.00
-	-	374.15
-	-	1,003.05



J	A	S	O	H	D	J	F	H	A	H	J	A	S	O	N	D	J	
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
54.00	226.00	73.00	-	-	-	160.00	400.00	128.00	68.00	15.00	210.00	-	92.00	160.00	178.00	138.00	108.00	188.00
74.05	64.12	92.84	-	-	-	60.25	189.99	181.65	58.23	81.95	78.35	-	101.98	96.36	123.50	76.51	90.12	125.35
-20.05	168.87	-19.84	-	-	-	99.74	215.00	-53.65	9.76	-66.95	131.64	-	- 9.98	63.63	54.49	61.48	17.87	62.64
139.00	-	150.00	-	27.00	-	-	141.00	21.00	-	82.00	70.00	36.00	29.00	41.00	43.00	-	80.00	208.00
42.19	-	52.90	-	31.08	-	-	105.40	103.50	-	46.69	44.64	47.59	58.10	54.90	70.37	-	51.35	71.42
96.80	-	97.09	-	- 4.08	-	-	35.59	-82.50	-	35.30	25.35	-11.59	-29.10	-13.90	-27.37	-	28.64	136.57
-	-	173.00	-	-	-	-	58.00	130.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	322.00
-	-	27.37	-	-	-	-	54.53	53.55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36.95
-	-	145.62	-	-	-	-	3.46	76.44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	285.04
-	-	-	-	-	15.00	-	3.00	-	-	8.00	-	-	-	-	-	-	32.00	-
-	-	-	-	-	14.37	-	42.45	-	-	18.80	-	-	-	-	-	-	20.68	-
-	-	-	-	-	.62	-	-39.45	-	-	-10.80	-	-	-	-	-	-	11.31	-
58.00	109.00	88.00	139.00	95.00	150.00	-	-	141.00	-	118.00	63.00	41.00	201.00	59.00	123.00	-	14.00	35.00
85.99	74.46	107.82	55.59	63.34	72.73	-	-	210.94	-	95.17	90.98	97.00	118.42	111.90	143.42	-	104.65	145.56
-27.99	34.53	-19.82	83.40	31.65	77.26	-	-	-69.94	-	22.82	-27.98	-56.00	82.57	-52.90	-20.42	-	-90.65	-110.56
-	172.00	-	-	82.00	127.00	-	-	179.00	136.00	71.00	10.00	44.00	25.00	165.00	222.00	170.00	-	44.00
-	68.00	-	-	57.85	66.42	-	-	192.66	61.76	86.92	83.10	88.59	108.16	102.19	130.98	81.14	-	132.94
-	103.99	-	-	24.14	60.57	-	-	-13.66	74.23	-15.92	-73.10	-44.59	-83.16	62.80	91.01	88.85	-	-88.94
-	68.00	-	14.00	-	27.00	-	-	-	-	27.00	14.00	-	36.00	-	-	64.00	-	-
-	18.42	-	13.75	-	17.99	-	-	-	-	23.55	22.51	-	29.30	-	-	21.98	-	-
-	49.57	-	.24	-	9.00	-	-	-	-	3.44	- 8.51	-	6.69	-	-	42.01	-	-
68.00	-	3.00	-	-	-	3.00	-	30.00	-	-	-	-	75.00	-	117.00	-	-	-
19.58	-	24.55	-	-	-	15.93	-	48.03	-	-	-	-	26.96	-	32.65	-	-	-
48.41	-	-21.55	-	-	-	-12.93	-	-18.03	-	-	-	-	48.03	-	84.34	-	-	-
-	-	-	-	-	14.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.00	-	14.00	-
-	-	-	-	-	1.79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.54	-	2.58	-
-	-	-	-	-	12.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.45	-	11.41	-
95.00	-	5.00	42.00	109.00	150.00	143.00	292.00	-	27.00	27.00	151.00	116.00	112.00	18.00	-	142.00	28.00	50.00
37.47	-	46.99	24.22	27.80	31.69	30.49	93.62	-	29.47	41.47	39.65	42.27	51.61	48.76	-	38.72	45.61	63.43
57.52	-	-41.99	17.77	81.39	118.30	112.50	198.37	-	- 2.47	-14.47	111.34	73.72	60.38	-30.76	-	103.27	-17.61	-13.43



F	M	A	H	J	J	A	S	O	II	D	J	F	II	A	H	J	A	
34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
-	-	-	248.00	165.00	260.00	60.00	152.00	90.00	143.00	430.00	-	-	60.00	197.00	127.00	-	-	-
-	-	-	152.14	60.69	82.39	82.74	72.90	133.78	95.74	153.45	-	-	130.44	122.09	131.23	-	-	-
-	-	-	95.85	104.30	177.60	-22.74	79.09	-43.78	47.25	276.54	-	-	-70.44	74.90	-4.23	-	-	-
-	-	-	-	-	-	377.00	-	37.00	-	317.00	-	-	-	93.00	36.00	-	34.00	-
-	-	-	-	-	-	47.14	-	76.22	-	87.43	-	-	-	69.56	74.77	-	41.54	-
-	-	-	-	-	-	329.85	-	-39.22	-	229.56	-	-	-	23.43	-38.77	-	-7.54	-
85.00	82.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	116.00	-	-	-	-	-	-
14.68	38.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86.52	-	-	-	-	-	-
70.31	43.64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.47	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	60.00	181.00	-	-	59.00	20.00	-	45.00	-	142.00	-	-	158.00	-
-	-	-	-	-	16.90	18.98	-	-	21.97	35.21	-	67.34	-	26.01	-	-	16.73	-
-	-	-	-	-	41.09	162.01	-	-	37.02	-15.21	-	-22.34	-	113.98	-	-	141.26	-
121.00	-	-	11.00	428.00	170.00	57.00	278.00	186.00	165.00	60.00	122.00	373.00	191.00	-	611.00	228.00	164.00	529.00
57.83	-	-	176.67	70.48	95.68	96.09	84.66	155.35	111.18	178.20	95.78	340.80	151.47	-	152.39	98.53	84.66	77.42
63.16	-	-	-165.67	357.51	74.31	-39.09	193.33	30.64	53.81	-118.20	26.21	32.19	39.52	-	458.60	129.46	79.33	451.57
97.00	267.00	-	169.00	-	-	63.00	138.00	228.00	59.00	88.00	359.00	222.00	350.00	233.00	-	282.00	105.00	-
52.82	137.97	-	161.55	-	-	87.75	77.32	141.88	101.54	162.75	67.47	311.25	138.34	129.49	-	89.99	77.32	-
44.17	129.02	-	7.64	-	-	-24.75	110.67	86.11	-42.54	-74.75	271.52	-89.25	211.65	103.50	-	192.00	27.67	-
-	-	128.00	80.00	-	-	-	-	156.00	-	-	71.00	79.00	188.00	131.00	-	-	-	-
-	-	15.17	43.72	-	-	-	-	38.44	-	-	23.70	84.33	37.48	35.06	-	-	-	-
-	-	112.82	36.27	-	-	-	-	117.55	-	-	47.29	-5.33	150.51	95.91	-	-	-	-
-	114.00	-	-	-	-	-	-	-	114.00	-	-	110.00	45.00	-	125.00	60.00	73.00	140.00
-	34.39	-	-	-	-	-	-	-	25.31	-	-	77.60	34.49	-	34.70	22.43	19.27	17.62
-	79.60	-	-	-	-	-	-	-	88.68	-	-	32.39	6.50	-	90.29	37.56	53.72	122.37
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
144.00	60.00	98.00	28.00	-	43.00	26.00	7.00	60.00	22.00	-	250.00	9.00	-	15.00	-	60.00	15.00	-
25.20	65.84	26.71	76.99	-	41.70	41.87	36.89	67.70	46.45	-	41.74	148.92	-	61.79	-	42.94	36.89	-
118.79	-5.84	71.28	-46.09	-	1.29	-13.87	-29.89	-7.70	-26.45	-	208.25	-139.52	-	-46.79	-	17.05	-21.89	-

S	O	Total
53	54	
30.00	-	4,837.00
61.48	-	3,367.39
-31.48	-	1,971.89
-	-	2,756.00
-	-	1,389.73
-	-	1,648.33
-	-	1,426.00
-	-	367.40
-	-	1,058.50
-	-	1,110.00
-	-	427.46
-	-	786.29
-	-	5,617.00
-	-	4,169.84
-	-	2,398.19
529.00	-	5,130.00
65.21	-	3,674.99
463.78	-	2,247.18
-	-	1,390.00
-	-	517.23
-	-	893.80
-	-	1,279.00
-	-	537.56
-	-	793.44
-	-	139.00
-	-	16.36
-	-	122.58
81.60	-	2,448.00
31.11	-	1,486.65
49.88	-	1,401.10





	F 34	H 35	A 36	A 37	H 38	J 39	J 40	A 41	S 42	D 43	N 44	D 45	J 46	F 47	M 48	A 49	H 50	J 51	A 52
	-	-	-	749.00	-	230.00	-	55.00	255.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	68.44	-	37.05	-	32.79	60.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	680.55	-	192.93	-	22.20	204.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	4.00	7.00	-	-	-	-	15.00	-	-	-	-	-	-	4.00	-	80.00
	-	-	-	16.29	6.50	-	-	-	-	16.43	-	-	-	-	-	-	14.05	-	7.80
	-	-	-	-12.29	.49	-	-	-	-	-1.43	-	-	-	-	-	-	-10.05	-	72.19
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.00	-	30.00	30.00
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.12	-	9.12	7.16
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-9.12	-	20.87	22.83
59.00	153.00	-	-	75.00	12.00	14.00	14.00	-	22.00	-	-	17.00	19.00	7.00	47.00	29.00	19.00	-	60.00
9.86	25.76	-	-	30.13	12.02	16.31	16.38	-	26.49	-	-	30.39	16.33	58.12	25.83	24.18	25.99	-	13.20
49.13	127.23	-	-	44.86	.02	-2.31	-2.38	-	4.49	-	-	-13.39	2.66	-51.12	21.16	4.81	-6.99	-	46.79
-	-	7.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.00	-	-	-	-	-	-	-
-	-	.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.90	-	-	-	-	-	-	-
-	-	6.34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.09	-	-	-	-	-	-	-
-	-	2.00	-	-	-	2.00	-	-	-	2.00	2.00	22.00	17.00	11.00	17.00	19.00	4.00	11.00	-
-	-	2.25	-	-	-	3.52	-	-	-	4.09	4.09	6.56	3.52	12.55	5.58	5.22	5.61	3.53	-
-	-	.25	-	-	-	-1.52	-	-	-	-2.09	-2.09	15.43	13.47	-1.55	11.41	8.77	-1.61	7.36	-

S	0	Total dba
53	54	valores positivos
-	-	2.176,00
-	-	541,91
-	-	1.685,41
-	-	518,00
-	-	171,36
-	-	373,21
15,00	-	520,00
6,61	-	127,34
8,38	-	411,89
-	-	958,00
-	-	547,58
-	-	521,12
-	-	60,00
-	-	7,59
-	-	52,35
45,00	60,00	207,00
2,63	.22	55,38
42,36	59,77	158,57

Quadro 3. Gastos gerais, gastos em mão de obra, e em materiais realizados anualmente por lotes de replantação.

	66/67	67/68	68/69	69/70	70/71	
<u>Lote 1</u>	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano	Total
Mão de obra	2.131.80	1.672.50	553.85	630.75	213.05	5.201.95
Gastos gerais	717.00	471.79	144.63	290.04	53.67	1.577.13
Materiais	348.36	803.82	314.97	635.40	140.55	2.243.10
Total	3.197.16	2.948.11	1.013.45	1.456.19	407.27	9.022.18
Homens-dias trabalhados	160	123	39	42	14	378
Ingressos	-	280,65	-	302.04	366.00	948.69
<u>Lote 2</u>						
Mão de obra	1.076.10	1.795.95	413.15	614.00	310.55	4.209.75
Gastos gerais	346.90	506.61	112.55	185.00	78.23	1.229.29
Materiais	165.87	774.47	230.47	282.15	214.80	1.667.76
Total	1.588.87	3.077.03	756.17	1.081.15	603.58	7.106.80
Homens-dias trabalhados	80	132	30	41	21	304
Ingressos	-	289.10	-	170.05	173.40	632.55
<u>Lote 3</u>						
Mão de obra	40.80	1.548.20	1.509.00	583.50	300.65	3.982.15
Gastos gerais	11.60	436.73	394.04	175.80	75.73	2.093.90
Materiais	-	811.18	199.30	393.75	37.50	1.441.73
Total	52.40	2.796.11	2.102.34	1.153.05	413.88	6.517.78
Homens-dias trabalhados	3	114	106	39	20	282
Ingressos	-	-	918.75	328.75	34.20	1.281.70
<u>Lote 4</u>						
Mão de obra	-	626.85	953.00	466.25	192.00	2.238.10
Gastos gerais	-	176.83	248.86	140.50	48.36	614.55
Materiais	-	606.55	156.60	690.85	28.10	1.482.10
Total	-	1.410.23	1.358.46	1.297.60	268.46	4.334.75
Homens-dias trabalhados	-	46	67	31	13	157
Ingressos	-	-	881.00	261.00	-	1.142.00
<u>Lote 5</u>						
Mão de obra	-	1.090.25	1.666.45	941.80	469.55	4.168.05
Gastos Gerais	-	307.54	435.14	283.75	118.29	1.144.72
Materiais	-	456.50	776.75	584.50	-	1.817.75

Total	-	1.854.29	2.878.34	1.810.05	587.84	7.130.52
Homens-dias trabalhados	-	80	117	63	31	29291
Ingressos	-	-	305.50	624.25	58.00	987.75

Lote 6

Mao de obra	2.132.80	1.672.50	1.155.70	2.436.30	502.40	4.094.40
Gastos gerais	-	-	301.79	734.00	126.56	1.162.35
Materiais	-	-	857.75	2.379.30	-	3.237.05
Total	-	-	2.315.24	5.549.60	628.96	8.493.80
Homens-dias trabalhados	-	-	81	162	33	276
Ingressos	-	-	-	438.00	249.00	687.00

Lote 8

Mao de obra	-	-	254.55	2.139.80	833.00	3.227.35
Gastos gerais	-	-	66.46	644.65	209.84	920.95
Materiais	-	-	-	2.086.35	-	2.086.35
Total	-	-	321.01	4.870.80	1.042.84	6.234.65
Homens-dias trabalhados	-	-	18	142	56	216
Ingressos	-	-	-	270.75	345.15	615.90

Lote 7

Mao de obra	-	-	-	228.75	209.00	437.75
Gastos gerais	-	-	-	69.00	52.54	121.54
Materiais	-	-	-	-	-	-
Total	-	-	-	297.75	261.54	559.29
Homens-dias trabalhados	-	-	-	15	14	29
Ingressos	-	-	-	-	-	-

Lote 9

Mao de obra	-	-	-	1.392.25	493.60	1.885.85
Gastos gerais	-	-	-	419.40	124.35	543.75
Materiais	-	-	-	-	-	-
Total	-	-	-	1.811.65	617.95	2.429.60
Homens-dias trabalhados	-	-	-	93	33	126
Ingressos	-	-	-	-	-	-

Lote 10

Mao de obra	-	-	-	631.75	80.50	712.25
Gastos gerais	-	-	-	190.35	20.28	210.63
Materiais	-	-	-	-	206.20	206.20
Total	-	-	-	822.10	306.98	1.129.08
Homens-dias trabalhados	-	-	-	42	5	47
Ingressos	-	-	-	-	-	-

Lote 11

Mao de obra	-	-	-	-	80.50	80.50
Gastos gerais	-	-	-	-	20.28	20.28
Materiais	-	-	-	-	361.52	361.52
Total	-	-	-	-	-	642.30
Homens-dias trabalhados	-	-	-	-	5	-
Ingressos	-	-	-	-	-	-



Quadro 4. Gastos variáveis efetuados com o sombreamento provisório.

	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A
1966-1967													
1. Sementes	-	-	-	-	108,80	-	13,60	-	-	-	-	-	-
2. Abertura de covas	-	66,60	54,40	-	-	-	13,60	13,60	95,20	27,20	-	-	-
3. Plantio	-	-	163,20	-	-	54,40	-	-	108,80	395,80	352,60	-	-
4. Capinas e limpezas	-	-	57,80	-	108,80	13,60	-	-	-	54,40	89,80	27,20	-
5. Replantio	-	-	-	115,80	54,40	-	27,20	10,20	98,60	54,40	-	-	-
6. Fertilizantes	-	-	-	-	-	27,20	-	-	13,60	-	108,80	108,80	-
7. Podas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,60	-
8. Colheita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	26,60	66,60	275,40	115,80	272,00	95,20	54,40	10,20	316,20	489,60	136,00	122,40	-
1967-1968													
1. Sementes	-	-	-	54,40	-	149,60	-	-	-	-	-	-	-
2. Abertura de covas	-	13,60	-	54,40	130,90	59,50	-	-	-	51,00	309,80	-	-
3. Plantio	-	6,80	-	85,00	-	-	-	27,20	-	-	140,80	20,60	-
4. Capinas e limpezas	-	81,60	6,80	-	-	-	-	-	127,50	-	-	178,95	-
5. Replantio	-	27,20	-	-	-	-	-	-	15,30	-	3,40	-	-
6. Fertilizantes	-	-	-	-	-	-	-	-	27,20	-	-	-	-
7. Podas	-	-	-	-	-	-	-	27,20	149,60	129,20	292,05	-	-
8. Colheita	-	-	-	-	-	-	7,20	17,40	53,80	-	20,40	-	-
Total	-	129,20	6,80	193,80	130,90	209,10	7,20	71,80	373,40	180,20	856,45	199,55	-
1968-1969													
1. Sementes	-	76,50	-	35,90	3,40	-	42,60	-	-	-	-	-	-
2. Abertura de covas	-	-	105,00	-	91,80	119,00	-	-	107,80	187,00	-	-	-
3. Siembra	-	5,10	70,50	-	25,50	40,80	-	-	80,00	207,80	-	-	-
4. Capinas e limpezas	136,00	27,20	10,20	-	25,50	164,60	178,05	140,05	-	43,75	96,65	267,30	-
5. Replantio	-	8,50	-	-	-	-	-	-	32,00	-	-	-	-
6. Fertilizantes	-	-	13,60	-	35,70	-	-	63,65	-	-	-	-	-
7. Podas	27,20	27,20	151,30	115,60	112,20	17,00	-	142,00	28,40	49,70	143,75	60,35	-
8. Colheita	27,20	-	15,30	13,60	59,50	93,50	72,80	12,45	-	19,55	58,55	152,60	-
Total	190,40	144,50	365,90	164,90	353,60	434,90	293,45	358,15	248,20	508,60	298,295	980,80	267,30
1969-1970													
1. Sementes	-	-	-	-	220,00	-	-	-	5,00	-	-	-	93,00
2. Abertura de covas	-	-	18,20	120,00	60,00	-	90,00	142,55	229,00	-	-	-	-
3. Siembra	-	-	-	-	157,50	-	37,50	-	312,00	-	-	-	-
4. Capinas e limpezas	-	-	-	-	-	-	163,30	-	-	238,75	222,50	165,00	60,00
5. Replantio	-	-	-	60,00	180,90	-	-	58,80	20,00	-	45,50	-	142,00
6. Fertilizantes	128,35	8,00	-	-	-	-	46,95	-	-	70,60	78,70	-	-
7. Podas	97,65	28,40	-	21,30	14,20	7,10	60,00	-	-	238,75	-	-	-
8. Colheita	-	75,20	12,35	14,20	14,20	-	22,50	-	16,85	18,70	7,50	47,50	29,20
Total	226,00	111,60	30,55	215,50	646,80	7,10	420,25	201,35	582,85	566,80	354,20	212,50	324,20
1970-71													
1. Sementes	-	36,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Abertura de covas	-	127,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Siembra	-	-	-	157,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Capinas e limpezas	-	1,95	-	-	40,00	344,00	-	-	-	-	-	-	-
5. Replantio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Fertilizantes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Podas	-	-	-	-	-	45,00	-	-	-	-	-	-	-
8. Colheita	-	2,00	-	33,75	60,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	165,00	195,00	190,75	60,00	389,00	-	-	-	-	-	-	-