

GARIBALDI SOARES DE OLIVEIRA

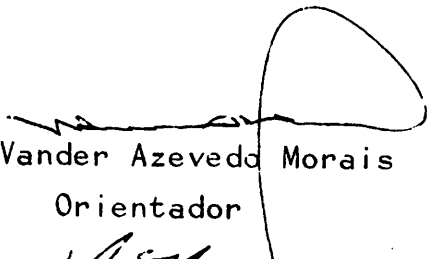
ANÁLISES DAS RELAÇÕES EXISTENTES ENTRE CUSTOS, VOLUME E LUCRO DA ÁREA CULTIVADA COM ALGODÃO ARBÓREO (Gossypium hirsutum L. var. maria-galante (Watt) Hutch), DE PRODUTORES DO MUNICÍPIO DE PATOS (PB), ASSOCIADOS À COOPERATIVA AGRÍCOLA MISTA DE PATOS LTDA, SAFRA 79/80.

Tese apresenta à Escola Superior de Agricultura de Lavras, como parte das exigências do Curso de Administração Rural, para obtenção do grau de "Magister Scientiae".

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE LAVRAS
LAVRAS - MINAS GERAIS

1980

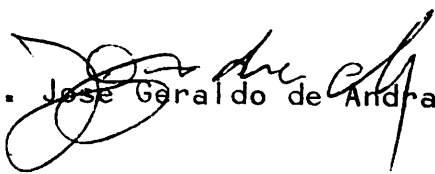
APROVADA:



Prof. Vander Azevedo Morais
Orientador



Prof. Antônio João dos Reis



Prof. José Geraldo de Andrade



Prof. Luiz Henrique de Aquino



Prof. Tarley Fantazzini

À Astrid, Larissa e Leonardo

DEDICO

AGRADECIMENTOS

À Escola Superior de Agricultura de Lavras, à Coordenação de Pós-graduação e ao Departamento de Economia Rural pelo curso ministrado.

Ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), pela oportunidade concedida.

À Universidade Federal da Paraíba, Campus de Bananeira, em especial aos professores Alírio Leite Trindade e Adjarjo Pereira da Silva pela apresentação e ajuda indispensável à realização deste curso.

À Cooperativa Agrícola Mista de Patos Ltda, pelo apoio e colaboração necessária à pesquisa de campo.

À Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão (FAEPE), pela ajuda financeira na impressão da tese.

Ao professor orientador Vander Azevedo Moraes, pela orientação, dedicação e estímulo; e aos professores Antônio João dos Reis, José Geraldo de Andrade, Luiz Henrique de Aquino, Tarley Fantazzini, Arnaldo Vieira, pela revisão e sugestões apresentadas.

Ao professor Nelson Willibaldo Werlang pelos ensinamentos de matemática aplicada à economia, imprescindíveis ao acompanhamento do curso.

Aos colegas de mestrado pelo agradável ambiente de trabalho, especialmente a Airton Batista de Andrade, Plínio Augusto de Meirelles e aos companheiros de turma Silvano Marcelo Santos, Lúcio José Baptista e Nelson Zang.

Ao Biblioteconomista Dorval Botelho dos Santos, pela correção das referências bibliográficas; e as Secretárias Glenda Margareth Tubertini e Célia Regina Pierangeli Fonseca pela prestação de serviços durante o curso.

BIOGRAFIA DO AUTOR

GARIBALDI SOARES DE OLIVEIRA, filho de Ernani Rodrigues de Oliveira e Maria do Socorro Soares de Oliveira, nasceu na cidade de Patos, Estado da Paraíba, no dia 13 de abril de 1945.

Concluiu o curso primário no Grupo Escolar Rio Branco, na cidade de Patos (PB); o curso ginásial na cidade de Pombal (PB); e o curso científico no Colégio Carneiro Leão, na cidade do Recife (PE).

Em 1967 graduou-se em engenharia agrônômica, pela Escola de Agronomia do Nordeste, na cidade de Areia (PB).

Em 1968 foi contratado como Técnico Especialista em Desenvolvimento Agrário, pelo Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário (INDA), hoje, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

No período de 1974/1978, foi perito em avaliações rurais e industriais, credenciado pelas agências do Banco do Brasil S/A e Banco Nacional de Crédito Cooperativo S/A, João Pessoa (PB).

Em 1978, foi selecionado para o curso de mestrado em Administração Rural, na Escola Superior de Agricultura de Lavras (MG), iniciando o mesmo em 1979.

SUMÁRIO

| | Página |
|--|--------|
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 1.1. O problema e sua importância | 1 |
| 1.2. Objetivos | 4 |
| 1.2.1. Geral | 4 |
| 1.2.2. Específicos | 5 |
| 2. MATERIAL E MÉTODOS | 6 |
| 2.1. Área de estudo | 6 |
| 2.2. População e amostra | 7 |
| 2.3. Coleta e análise de dados | 7 |
| 2.4. Modelo analítico | 8 |
| 2.5. Operacionalização das variáveis | 10 |
| 2.5.1. Custos fixos | 10 |
| - Terra | 10 |
| - Benfeitorias | 10 |
| - Fundação da lavoura | 10 |
| - Máquinas e equipamentos | 11 |
| - Imposto Territorial Rural (ITR) | 11 |
| 2.5.2. Custos variáveis | 11 |
| - Mão-de-obra | 11 |
| - Tração animal | 12 |
| - Defensivos | 12 |
| - Herbicidas | 12 |

| | Página |
|--|--------|
| - Transporte | 12 |
| - Custo do capital empregado | 12 |
| 2.5.3. Custos operacionais | 12 |
| 2.5.4. Receitas | 13 |
| - Receita operacional | 13 |
| - Receita não operacional | 13 |
| - Receita total | 13 |
| 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 14 |
| 3.1. Considerações gerais | 14 |
| 3.2. Determinação e análise dos custos | 15 |
| 3.3. Determinação e análise descritiva das receitas | 18 |
| 3.3.1. Receita operacional | 18 |
| 3.3.2. Receita não operacional | 20 |
| 3.3.3. Receita total | 20 |
| 3.4. Resultados financeiros | 21 |
| 3.5. Relações dos custos e produção | 21 |
| 3.6. Relações das receitas e produção | 22 |
| 3.7. Determinação de pontos de equilíbrio | 23 |
| 4. CONCLUSÕES E SUGESTÕES | 27 |
| 4.1. Conclusões..... | 27 |
| 4.2. Sugestões | 28 |
| 4.2.1. Ao serviço de extensão | 28 |
| 4.2.2. À pesquisa | 28 |
| 5. RESUMO | 29 |
| 6. SUMMARY | 31 |
| 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 33 |
| 8. APÊNDICE | 36 |

LISTA DE FIGURAS

| Figura | | Página |
|--------|---|--------|
| 1 | Representação gráfica do ponto de equilíbrio em quilos por hectare do algodão arbóreo, através das relações da produção entre o custo total e a receita operacional, safra 79/80 | 24 |
| 2 | Representação gráfica do ponto de equilíbrio em quilos por hectare de algodão arbóreo, através das relações da produção entre o custo total, e a receita total, safra 79/80 | 24 |
| 3 | Representação gráfica do ponto de equilíbrio em quilos por hectare de algodão arbóreo, através das relações da produção entre o custo operacional, e a receita operacional, safra 79/80 | 25 |
| 4 | Representação gráfica do ponto de equilíbrio em quilos por hectare de algodão arbóreo, através das relações da produção entre o custo operacional, e a receita total, safra 79/80 | 26 |

LISTA DE QUADROS

| Quadro | | Página |
|--------|---|--------|
| 1 | População e amostra de produtores de algodão arbóreo do município de Patos (PB), associados à Cooperativa Agrícola Mista de Patos Ltda, safra 79/80.. | 7 |
| 2 | Custos por hectare de algodão arbóreo e da participação percentual dos diversos itens, safra 79/80.. | 16 |
| 3 | Custos de fundação da lavoura por hectare de algodão e a participação percentual dos diversos itens, safra 79/80 | 17 |
| 4 | Receita operacional por kg de algodão em rama, tipo 3 fibra 36/38 mm, recebida pelo produtor associado da Cooperativa Agrícola Mista de Patos Ltda, - Patos (PB), safra 79/80 | 19 |
| 5 | Custos variável, fixo e total, por ha de algodão - arbóreo, safra 79/80 | 37 |
| 6 | Componentes do custo fixo total em cruzeiros por hectare de algodão arbóreo, safra 79/80 | 38 |

| Quadro | | Página |
|--------|--|--------|
| 7 | Componentes do custo variável total em cruzeiros por hectare de algodão arbóreo, safra 79/80 | 39 |
| 8 | Receitas operacional, não operacional, e total por ha de algodão arbóreo, safra 79/80 | 40 |
| 9 | Determinação do ponto de equilíbrio (PE) em quilos por hectares de algodão arbóreo, através das relações da produção entre o custo total, e a receita operacional, safra 79/80 | 41 |
| 10 | Determinação do ponto de equilíbrio (PE), em quilos por hectare de algodão arbóreo através das relações da produção entre o custo total, e a receita total, safra 79/80 | 42 |
| 11 | Determinação do ponto de equilíbrio (PE), em quilos por hectare de algodão arbóreo, através das relações da produção entre o custo operacional, e a receita operacional, safra 79/80 | 43 |
| 12 | Determinação do ponto de equilíbrio (PE), em quilos por hectare de algodão arbóreo, através das relações da produção entre o custo operacional, e a receita total, safra 79/80 | 44 |

1. INTRODUÇÃO

1.1. O problema e sua importância

A viabilidade econômica da cultura de algodão tem sido tema para discussão e estudo, nas mais diferentes regiões do País. A identificação dos custos de produção e do nível tecnológico empregados na cultura, levou TACHIZAWA (21), no Estado de São Paulo a concluir que "a cotonicultura paulista é atualmente uma atividade classificada como moderna, com utilização generalizada de máquinas e implementos, fertilizantes e defensivos". Opostamente, CABRAL & SANDEBERG (8), constataram no Estado de Pernambuco, que os cotonicultores não utilizam adubos e fertilizantes, a mecanização é dificilmente empregada, sendo a mesma em alguns casos desaconselhável, devido à pouca profundidade do solo. Isto consequentemente leva a cultura a apresentar baixo rendimento por hectare.

A importância da cultura do algodão arbóreo na Região Nordeste, levou o BANCO DO NORDESTE DO BRASIL S/A (2), a proceder análise dos custos e receitas de produção das áreas cultivadas com a lavoura, no Estado do Rio Grande do Norte, tendo concluído que os resultados financeiros da cultura foram negativos, e fez suposição de que os prejuízos estavam sendo cobertos com os benefícios resultantes da exploração de lavouras consorciadas e da exploração pecuária bovina, que se alimenta dos restos de cul

ras e do pasto nativo que ali se forma.

O problema da baixa rentabilidade econômica tem afetado também o algodão herbáceo, conforme foi constatado no município de Leme, Estado de São Paulo, por YAMAGUSHI (16), que estudando as relações econômicas de custos de produção, concluiu ter a cultura dado prejuízo, quando se cotejou o preço médio recebido pelos agricultores com os custos de produção. Este resultado foi contrário ao obtido por JUNQUEIRA (17), que analisando em São Paulo, numa propriedade considerada modelo em administração e tecnologia, constatou lucro na cultura do algodão herbáceo.

Na sociedade capitalista o lucro constitui a meta a ser atingida por todo empresário. Neste sentido, os cotonicultores vem procurando encontrar uma solução ótima em termos de rendimentos econômicos por área ocupada com a cultura, através de práticas de consórcio com lavouras de milho e feijão, e de aproveitamento dos restos das culturas na alimentação animal. A eficácia desta prática no Estado da Paraíba, foi avaliada por BUVINICH & DINIZ(7), através de uma análise econômica de diferentes experimentos, tendo concluído que no município de Catolé do Rocha, o plantio em faixa de retenção do consórcio algodão, milho e feijão, mais o pastoreio após a colheita, remunerou todos os custos de produção. Teixeira (), ao determinar resultados financeiros da cultura de algodão nos municípios de Porteirinha e Espinosa, no Norte do Estado de Minas Gerais, região encravada no Polígono das Secas, com características semelhantes aos Sertões Nordestinos, constatou que "o rendimento da cultura consorciada com milho, não foi diferente do rendimento da cultura solteira. A variação dos prejuízos deveu-se mais às variações dos custos, uma vez que as variações das receitas e rendimentos, foram estatisticamente não significativos.

Uma constante nestes trabalhos, foi a conclusão de que a baixa produtividade era causa principal dos baixos rendimen-

tos econômicos ou prejuízos verificados. Este problema foi abordado pela BOLSA DE MERCADORIA DE SÃO PAULO (4), nos seguintes termos: "a produtividade do algodão cultivado no Brasil em 1977/78, de acordo com o levantamento do Comitê Consultivo Internacional do algodão, foi de 228 quilos de pluma, por hectare, inferior portanto, à média mundial, que alcançou 420 quilos. Isso é em parte, devido às grande áreas dessa lavoura cultivadas em algumas regiões do País, como o Nordeste, sem adubação adequada, ou plantada em certos casos com algodoeiros arbóreos, cuja produção por unidade de superfície, é fraca. Entretanto, nem sempre produtividade fraca é sinônimo de pouca rentabilidade de produção, motivo porque os dados a respeito de rendimento médio das lavouras de um país, para sua adequada interpretação econômica, precisam ser cuidadosamente analisados".

A predominância do cultivo do algodão arbóreo no Nordeste, é explicada pelo comportamento do agricultor, o qual opõe-se ao risco da irregularidade pluviométrica. Segundo TÁVORA FILHO (22), a preferência de algodão arbóreo no Nordeste, não decorre de sua produtividade, pois esta se situa entre as mais baixas do mundo, tendo em 1971, conforme dados do ETEA (Equipe Técnica de Estatística Agropecuária), registrado 268 Kgs por hectare, de algodão em rama, dos quais aproximadamente 30% são de pluma. Esta preferência justifica-se pela longevidade da cultura, com um ciclo econômico de 5 anos, pela resistência aos períodos de secas, e pela qualidade superior da fibra média e longa produzida.

A Expansão da cultura do algodão arbóreo no estado da Paraíba foi incrementada a partir do século XIX. Entre os fatos que contribuíram para adoção da cultura, destacaram-se a adaptação da lavoura nos Sertões Paraibanos, onde as condições edafoclimáticas pouca alternativa oferece para exploração racional das glebas. Outrossim, com o surgimento de uma nova modalidade de ex

ploração das terras, através do complexo algodão-culturas de subsistência-pecuária, possibilitou a fixação do homem na terra e ao mesmo tempo um aumento na receita por área da lavoura, passando o algodão a concorrer com a cana de açúcar, que até então constituía o único produto agrícola altamente rentável da época. Na década de 70, o algodão foi a cultura mais importante na formação da renda bruta agrícola, conforme dados do DEE/FIBGE/ETEA, citado pela COMPANHIA DE INDUSTRIALIZAÇÃO DO ESTADO DA PARAIBA (11). Face esta importância social e econômica da cultura para o Estado, o conhecimento de pacotes tecnológicos que propiciem o aumento dos rendimentos físicos e econômicos, tem sido preocupação de órgãos e pessoas relacionadas com o setor primário.

BRANT (5), comenta que ao "empresário interessa conhecer as quantidades que deveria produzir a fim de maximizar lucros". Mas é de igual interesse para o mesmo, identificar a quantidade mínima a ser produzida, para evitar prejuízos. As quantidades produzidas quando relacionadas com os respectivos custos e receitas, permitem determinar o nível de produção no qual a empresa não tem lucro nem prejuízo.

Evidencia-se assim, a necessidade de conhecer a estrutura dos custos e receitas de produção, e relacioná-los com a produção por área, identificando-se desta forma, as quantidades de algodão que minimizam os riscos econômicos-financeiros.

1.2. Objetivos

1.2.1. Geral

Estimar e analisar as relações existentes entre custos, volume e lucro da área plantada com algodão arbóreo, de produtores do município de Patos (PB), associados à Cooperativa Agrícola-

la Mista de Patos Ltda, Safra 79/80.

1.2.2. Específicos

- Estimar e analisar a estrutura de custos de produção de algodão arbóreo;

- Estimar e analisar a estrutura de receitas da área plantada com algodão arbóreo;

- Estimar resultados financeiros da cultura de algodão arbóreo por área;

- Analisar pontos de equilíbrio da área plantada com algodão arbóreo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

O município de Patos, está localizado na região ser_çção do Estado da Paraíba, com uma área de 416 km². O seu clima é semi-árido quente, sendo a média das temperaturas máximas de 34 °C e das mínimas de 24 °C. A precipitação média anual é de 670 mm.

A economia do município está alicerçada na atividade agropecuária, sendo o algodão arbóreo a principal cultura. Segundo a EMBRAPA (12), "o algodão apresenta condições ecofisiológicas compatíveis com a região, tais como: perenidade, resistência à seca, suporta altas temperaturas e o pisoteio do gado".

A sede do município dista 320 kms da Capital do Estado, sendo ligada à mesma, por rodovia federal asfaltada e por ferrovia.

Entre os veículos de comunicação existentes, destacam-se a Empresa de Telecomunicações da Paraíba, que liga o município com o sistema nacional de discagem direta à distância, 2 emissoras de rádio que são ouvidas em toda região, principalmente no meio rural, e 2 estações repetidoras de televisão.

2.2. População e amostra

A população estudada foi constituída de 141 produtores de algodão do município de Patos, associados à Cooperativa Agrícola Mista de Patos Ltda, cujas produções variaram entre um mínimo e um máximo de 867 e 19.896 quilos de algodão. A variável usada para estratificar a população foi quilos de algodão produzido, tendo sido a amostra dimensionada pelo método da partilha ou distribuição ótima de Neyman, descrito por COCHRAN (10). O número de produtores entrevistados foi de 38, representando 26,95% da produção, quadro 1.

QUADRO 1. População e amostra de produtores de algodão arbóreo do município de Patos (PB), associados à Cooperativa Agrícola Mista de Patos Ltda, safra 79/80.

| Produção em quilos | Estratos | População (unidade) | Amostra (unidade) | Percentagem da amostra para a população |
|--------------------|----------|---------------------|-------------------|---|
| menos de 1.500 | I | 60 | 8 | 13,33 |
| 1.500 — 5.000 | II | 50 | 15 | 30,00 |
| 5.000 — 10.000 | III | 20 | 8 | 40,00 |
| 10.000 — 15.000 | IV | 8 | 5 | 62,50 |
| 15.000 — 20.000 | V | 3 | 2 | 66,66 |
| Total | - | 141 | 38 | 26,95 |

2.3. Coleta e análise de dados

Os dados foram coletados pelo autor, através de entrevista direta pelo método survey com os participantes da amostra, utilizando-se de questionário previamente testado.

Os dados foram submetidos ao teste não paramétrico de Kruskal-Wallis descrito por CAMPOS (9), e às análises tabular e de regressão linear. Para VIEIRA (25), "a análise tabular é a forma mais simplificada de se estudar determinados fenômenos administrativos, e quando acompanhada de testes estatísticos, sua validade não pode ser contestada".

2.4. Modelo analítico

A análise das relações entre custos, volume e lucro, baseia-se na teoria do ponto de equilíbrio da firma. Segundo GITMAN (14), WELSCH (26), VAN HORNE (24), e SANVICENTE (20), o ponto de equilíbrio é aquele em que a empresa não tem lucro nem prejuízo. Este ponto é determinado pela equação: $CFT + CVMe(q) = P(q)$, onde CFT = custo fixo total; $CVMe(q)$ = custo variável médio ou unitário por volume produzido; $P(q)$ = preço unitário ou receita média por volume produzido. Segundo FERNANDES (13), "a análise das relações custo-volume-lucro, tenta explicar o efeito que tem sobre os lucros uma alteração no volume, custo, preço, e combinação de produtos, mostrando também qual o volume necessário de vendas para que não haja lucro ou prejuízo". A eficácia do modelo do ponto de equilíbrio está na dependência de uma correta identificação dos custos fixos e variáveis utilizados no processo produtivo. WELSCH(26), comenta: "é importante reconhecer que as análises do ponto de equilíbrio dependem de uma identificação válida da variabilidade dos custos em relação ao volume de atividade, isto é, de uma identificação dos componentes fixo e variável, de qualquer item de custo". Salienta ainda, que "as estruturas dos custos fixos e variáveis, refletem as políticas administrativas adotadas pelas empresas". Para BRANNEN (6), custos fixos "são aqueles que não variam dentro de um determinado período com a produção ou output. Permanecem constantes em quantia total, quer haja produção ou não. Já os custos va

riáveis, variam dentro de um determinado período, com o nível de rendimento ou produção. Não existiriam se não houvesse produção, e são totalmente despendidos durante um período de produção. São às vezes chamados de custos operacionais, de caixa, ou de desembolso". MATSUNAGA et alii (19), conceituaram custo operacional, "as despesas efetivamente desembolsadas pelo agricultor, mais uma taxa de depreciação de máquinas e benfeitorias, e o custo estimado de mão-de-obra familiar. A remuneração devida a todos os outros fatores de produção não incluídos, fica a cargo do resíduo, ou seja a diferença entre o custo operacional e o valor de venda".

Numa análise a curto prazo, a tomada de decisão do administrador, de continuar produzindo ou não, determinado bem ou serviço, vai depender do custo variável médio, que poderá ser igual ou menor do que a receita média. A longo prazo, a receita deverá cobrir todos os custos da empresa, para que ela possa continuar produzindo. Segundo HOFFMANN et alii (15), custo de produção para fins de análise econômica, "é a compensação que os donos dos fatores de produção, utilizados por uma firma para produzir determinado bem, devem receber para que eles continuem fornecendo esses fatores à mesma". O custo total de uma empresa, corresponde ao somatório de todos os custos de produção. A receita total corresponde ao valor de toda produção da empresa.

O lucro corresponde à diferença positiva entre a receita total e o custo total, ou seja, $L = RT - CT$. O lucro operacional é chamado por GITMAN (14), de lucro antes de juros e imposto de renda.

Para determinação de pontos de equilíbrio da área plantada com algodão arbóreo, de produtores associados à Cooperativa Agrícola Mista de Patos Ltda, torna-se necessário considerar as seguintes pressuposições básicas: 1. O preço de venda é constante para cada tipo de algodão produzido, independentemente do volume de produção. Isto é possível, visto que a comercialização do algo

dão efetua-se através da cooperativa, a qual ao receber o produto, faz um adiantamento em cruzeiros, só prestando contas no final do exercício, quando são calculados os preços médios, para cada tipo de algodão; 2. Toda produção de algodão dos associados da cooperativa é vendida.

2.5. Operacionalização das variáveis

2.5.1. Custos fixos

- Terra

O Custo da terra explorada com a cultura do algodão foi fixado, tomando-se por base o valor dos contratos de arrendamento.

- Benfeitorias

Neste item foram computados os custos da depreciação da casa sede, casa de trabalhador, armazéns, cercas e reservatórios d'água, que contribuíram para a produção do algodão. Os custos das benfeitorias foram rateados com todas as atividades exploradas no imóvel, em função do tempo de utilização das mesmas.

A depreciação foi calculada pelo método linear, ou seja, o valor atual da benfeitoria, dividido pelo número de anos de vida útil futura.

- Fundação da lavoura

As despesas de fundação da lavoura são aquelas efetivadas desde a derrubada da mata, capoeira ou erradicação da cul-

tura velha, até o preparo do solo e plantio. Tendo a cultura do algodão arbóreo um ciclo econômico de 5 anos, considerou-se $1/5$ do valor atual do custo de fundação, como despesa da safra 79/80.

- Máquinas e equipamentos

A participação do capital de exploração fixo empregado em máquinas e equipamentos, foi computada no custo de produção, na forma de depreciação.

O método de depreciação adotado foi o linear, dividindo-se o valor atual da máquina ou equipamento, pelo número de anos de vida útil futura.

Os custos de máquinas e equipamentos, foram rateados com todas as atividades em função do tempo de utilização dos mesmos.

- Imposto Territorial Rural (ITR)

A operacionalização do ITR, processou-se através da divisão do seu valor pela área total do imóvel. Desta forma foi atribuído como obrigação da cultura do algodão, o pagamento do ITR, correspondente a sua área em hectares.

2.5.2. Custos variáveis

- Mão-de-obra

Corresponde as despesas com mão-de-obra familiar e diarista. O custo da mão-de-obra familiar foi estimado na base do valor da diária paga ao trabalhador temporário.

- Tração animal

Valor total dos dias de trabalho do conjunto homem/boi/cultivador. É costume na região, alugar o conjunto para a prestação de serviços, sendo o pagamento feito na base da diária.

- Defensivos

Despesas com aquisição de inseticidas utilizados na cultura do algodão.

- Herbicidas

Refere-se às despesas com a aquisição de herbicidas aplicados no algodão.

- Transporte

Valor do transporte do algodão da propriedade até a sede da cooperativa.

- Custo do capital empregado

O custo de oportunidade do capital empregado na cultura do algodão, foi estimado tomando-se por base a taxa de juros de 7% ao ano, equivalente à do programa de crédito subsidiado "Polo Nordeste".

2.5.3. Custos operacionais

Computou-se todas as despesas efetivadas pelo produtor, mais o custo estimado da mão-de-obra familiar e o custo anual

de fundação da lavoura.

2.5.4. Receitas

- Receita operacional

É função da quantidade de algodão produzido. Seu cálculo baseou-se no preço do quilo de algodão pago pela Cooperativa Agrícola Mista de Patos Ltda.

- Receita não operacional

Corresponde às receitas de outros produtos colhidos na área explorada com algodão.

- Receita total

Somatório das receitas operacional e não operacional.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Considerações gerais

Pelo teste Kruskal-Wallis não se constatou significativa entre os estratos, nos custos, receitas e produção por hectare, razão pela qual efetuou-se uma análise geral dos dados.

O algodão foi explorado em parceria por 84% dos produtores entrevistados. Os 16% restantes, cultivaram o algodão por conta própria, trabalhando numa área média de 11,6 hectares.

Constatou-se que o contrato verbal de parceria firmado entre proprietário da terra e trabalhador rural, estabeleceu a meação na quantidade de algodão produzido. O proprietário do imóvel forneceu ao parceiro, casa de morada, armazém, máquinas, equipamentos e animais de trabalho, terra plantada, e financiamento sem juros. O parceiro forneceu ao proprietário do imóvel, toda mão-de-obra indispensável à manutenção da lavoura. Ficou estipulado que após a colheita do algodão, os restos de culturas e pasto nativo existentes na área, pertenceriam ao proprietário da terra. O custeio de herbicidas ocorreu por conta do parceiro, pois este insumo substituiu o fator mão-de-obra utilizado nas capinas. 86,0% dos proprietários custearam as despesas com inseticidas enquanto que os 24,0% restantes, dividiram os custos em partes iguais com o parceiro.

Toda produção de algodão dos imóveis dos produtores, foi canalizada para a Cooperativa Agrícola Mista de Patos Ltda.

3.2. Determinação e análise dos custos

Na composição do custo total por hectare, o custo fixo participou com 55,38% e o custo variável com os 44,62% restantes (Quadro 2). O custo total por hectare foi estimado em Cr\$ 3.893,00 e variou entre Cr\$ 2.280,03 e Cr\$ 6.013,76 (Quadro 5).

O custo fixo total estimado por hectare importou em Cr\$ 2.156,00, do qual o componente fundação da lavoura participou com 51,42%. Este resultado foi em decorrência do montante de serviços exigidos para sua execução (Quadro 3). As despesas de fundação da lavoura de algodão por hectare/ano, variaram em função do tipo de vegetação que cobria o terreno, o qual encareceu os custos na medida que exigiu mais trabalho para a derrubada e destoca. Os custos de fundação da lavoura variaram de um mínimo de Cr\$ 486,00 a máximo de Cr\$ 1.745,00 por hectare (Quadro 6). O item benfeitorias participou com 19,65% do custo fixo total, tendo sido constatado que a casa ocupada pelo parceiro foi a benfeitoria mais utilizada na cultura do algodão. O cultivo do algodão arbóreo predominou em terras de encosta e onduladas, conhecidas na área de estudo por taboleiros, que possuem um baixo custo de oportunidade, daí só participar com 20,66% do custo fixo total. Enquanto que a reduzida participação do capital de exploração fixo empregado em máquinas e equipamentos, justifica o baixo percentual de 7,80 na formação de custo fixo total.

QUADRO 2. Custos por hectare de algodão arbóreo e a participação percentual dos diversos itens, safra 79/80.

| Especificação | Cr\$ por hectare | Porcentagem sobre | | |
|----------------------|------------------|-------------------|--------|--------|
| | | CFT | CVT | CT |
| CUSTO FIXO TOTAL | 2.156,00 | 100,00 | - | 55,39 |
| Fundação da lavoura | 1.108,70 | 51,42 | - | 28,48 |
| Benfeitorias | 423,74 | 19,65 | - | 10,88 |
| Equipamentos | 168,12 | 7,80 | - | 4,32 |
| Terra | 445,39 | 20,66 | - | 11,45 |
| ITR | 10,05 | 0,47 | - | 0,26 |
| CUSTO VARIÁVEL TOTAL | 1.737,00 | - | 100,00 | 44,61 |
| Mão-de-obra | 900,26 | - | 51,83 | 23,12 |
| Tração animal | 593,61 | - | 34,17 | 15,25 |
| Inseticidas | 65,04 | - | 3,74 | 1,67 |
| Herbicidas | 141,17 | - | 8,13 | 3,63 |
| Transporte | 36,92 | - | 2,13 | 0,94 |
| CUSTO TOTAL | 3.893,00 | - | - | 100,00 |

A tecnologia usada na cultura do algodão arbóreo no Município, absorveu em maior quantidade o fator mão-de-obra, o qual representou 51,83% do custo variável total. A operação colheita da produção de 155,40 quilos de algodão arbóreo por hectare, participou com 37,72% da importância gasta em mão-de-obra, ou com 19,55% do custo variável por hectare.

QUADRO 3. Custos de fundação da lavoura por hectare de algodão e a participação percentual dos diversos itens, safra 79/80.

| Especificação | Cr\$ por ha | Porcentagem |
|----------------------|-------------|-------------|
| Derrubada e destoca | 3.797,30 | 68,50 |
| Aração e gradagem | 1.177,75 | 21,24 |
| Coveamento e plantio | 476,45 | 8,60 |
| Sementes | 92,00 | 1,66 |
| TOTAL | 5.543,50 | 100,00 |

A tração animal participou com 34,17% na formação do custo variável por hectare. O boi constituiu a única força de tração adotada pelos 81,58% dos produtores que utilizaram o cultivador na realização das capinas. As capinas com cultivador mais o retoque ou coroamento com enxada, foram realizados nos algodoads de 1º e 2º ano. A partir do 3º ano não é mais usada a tração animal. LIMA (18), estudando a viabilidade econômica de cultivos a tração animal em algodão arbóreo no Ceará, também observou que a tração animal na operação de capinas só é aplicada até o 2º ano.

O controle das ervas daninhas por meio de produtos químicos importou em 8,13% do custo variável, e foi adotado por 36,84% dos produtores, que mostraram-se preocupados em aplicar o herbicida num círculo mínimo ao redor do pé de algodão, possibilitando assim, o nascimento da pastagem nativa no centro das ruas ou fileiras, que foi aproveitada na alimentação animal.

A utilização de inseticidas no combate às pragas, teve baixa participação na formação do custo variável por hectare. Verificou-se que em geral o cotonicultor só aplicava o inseticida

de uma forma curativa e não preventiva. BNB (3), comenta que 95% dos produtores de algodão não combatem o 1º ataque do curuquerê (*Alabama argillacea* (Huebner, 1918)).

A proximidade dos imóveis rurais à sede da Cooperativa Agrícola Mista de Patos Ltda, e a baixa produção em quilos de algodão por hectare, contribuíram para que o custo de transporte participasse em menor valor na composição do custo variável por hectare. A despesa média de transporte da produção de algodão correspondente a 1 hectare, foi de Cr\$ 36,92 e oscilou entre um mínimo de Cr\$ 12,81 e um máximo de Cr\$ 73,86 (Quadro 7).

3.3. Determinação e análise descritiva das receitas

3.3.1. Receita operacional

Toda produção de algodão dos produtores foi classificada pela Cooperativa Agrícola Mista de Patos Ltda, no tipo 3, fibra 36/38 mm.

A composição da receita operacional por quilo de algodão em rama, recebida pelo produtor associado da cooperativa, quadro 4.

No início da safra, enquanto não se definia o preço do kg de algodão em pluma no mercado nacional, a cooperativa adiantou por kg de algodão em rama recebido, a importância de Cr\$ 14,04, correspondente ao preço mínimo garantido pelo Governo Federal.

Com a determinação de preços do algodão em pluma no mercado nacional, a cooperativa adiantou além do preço mínimo, a importância de Cr\$ 6,00 por kg de algodão em rama recebido.

No final do exercício financeiro, a assembleia geral da cooperativa, aprovou que as sobras líquidas financeiras, oriundas da comercialização do algodão, fossem rateadas entre todos os

sócios participantes da operação, o que correspondeu a um retorno de Cr\$ 1,66 por kg de algodão.

QUADRO 4. Receita operacional por kg de algodão em rama, tipo 3 fibra 36/38 mm, recebida pelo produtor associado da Cooperativa Agrícola Mista de Patos Ltda, Patos (PE), safra 79/80.

| Especificação | Cr\$/kg |
|-----------------------------|--------------|
| Preço mínimo | 14,04 |
| Adiantamento | 6,00 |
| Retorno | 1,66 |
| Ajuda de transporte | 0,20 |
| Diferença no preço da torta | 2,20 |
| TOTAL | 24,10 |

No ato de entrega do algodão em rama à cooperativa, o produtor recebeu uma ajuda de transporte de Cr\$ 0,20 por kg.

A cooperativa visando incentivar um aumento na produção de algodão de seus sócios, garantiu ao associado uma cota em kgs de torta de algodão, correspondente a 40% da quantidade de algodão entregue à mesma, por um preço de Cr\$ 2,50 o kg, quando o preço pago no mercado era de Cr\$ 8,00 o kg. Constatou-se que 100% dos produtores entrevistados adquiriram suas respectivas cotas de torta de algodão, beneficiando-se da diferença de preço de Cr\$ 5,50 por kg de torta. Relacionando-se esta diferença de preço do kg de torta por kg de algodão, registrou-se um acréscimo de Cr\$ 2,20 na receita operacional do kg de algodão.

A receita operacional do parceiro processou-se do

seguinte modo: 80% dos proprietários tomaram por base o preço do quilo de algodão fixado pela cooperativa. Estes proprietários lucraram 10% na parcela de produção do trabalhador, visto que o mesmo por não ser sócio da cooperativa, não se beneficiou da diferença de preço da torta de algodão, nem da ajuda de transporte (Quadro 4). Os demais proprietários pagaram a produção do parceiro, na base do preço do dia, vigente no mercado local. ARAÚJO (1), ao estudar no Ceará a comercialização do algodão em caroço, constatou que "os parceiros vinculados aos grandes proprietários, pagaram com 51,4% da sua produção total à renda da terra".

3.3.2. Receita não operacional

Após a colheita do algodão, todos os produtores entrevistados, aproveitaram o resto da cultura e o pasto nativo que brotou depois da última capina, na alimentação do gado.

O valor médio do resto da cultura e pastagem por hectare foi de Cr\$ 420,10 e teve um intervalo de Cr\$ 150,47 a Cr\$ 856,77, (Quadro 8). Esta variação é em parte explicada pela qualidade e quantidade, de pastagem e resto da cultura por hectare. BUVINICH & DINIZ (7), estudando a viabilidade econômica do algodão arbóreo no Estado da Paraíba, estimaram em Cr\$ 400,00 por hectare de algodão, a receita proveniente de restos de culturas e do pasto nativo.

3.3.3. Receita total

A receita total por hectare de algodão importou em Cr\$ 4.161,30, tendo variado entre os valores de Cr\$ 1.813,10 e Cr\$ 9.394,99 (Quadro 8).

3.4. Resultados financeiros

O lucro bruto resultante da diferença entre a receita total e o custo total por hectare, foi de Cr\$ 268,30. Deduzindo-se do lucro bruto o custo de oportunidade do capital empregado por hectare, correspondente a Cr\$ 272,51 registrou-se um prejuízo de Cr\$ 4,21 por hectare.

A receita operacional e o custo operacional por hectare foram respectivamente Cr\$ 3.745,14 e Cr\$ 2.855,30, resultando um lucro operacional bruto de Cr\$ 889,84 por hectare, do qual deduzido o custo de oportunidade do capital empregado de Cr\$ 199,87 ficou um resíduo de Cr\$ 689,97 por hectare. O lucro bruto entre a receita total e o custo operacional por hectare, importou em Cr\$ 1.306,00, menos o custo de oportunidade do capital empregado por hectare, restou a importância de Cr\$ 1.106,13, aumentando desta forma a capacidade de remuneração dos fatores de produção que não foram efetivamente desembolsados.

3.5. Relações dos custos e produção

Entre os modelos estimados para explicar o comportamento do custo total e operacional por hectare, o linear foi o mais adequado para determinar o ponto de equilíbrio.

A equação linear ajustada para estimar o custo total em função da produtividade foi:

$$CT = 2.863,85 + 6,62 q$$

$$R^2 = 0,3216^{**}$$

$$F = 17,069$$

O teste "t" revelou que os coeficientes de regressão linear e angular, foram significativos ao nível de 1% de probabilidade. O coeficiente de determinação (R^2), foi considerado baixo,

uma vez que o modelo explica apenas 32,16% das variações ocorridas.

O custo operacional em função da produtividade, foi estimado através do ajustamento da seguinte equação linear:

$$CO = 1.997,88 + 5,52 q$$

$$R^2 = 0,3811**$$

$$F = 22,172$$

O teste "t" indicou que os coeficientes de regressão, linear e angular, foram significativos a 1% de probabilidade. O coeficiente de determinação (R^2), foi também considerado baixo, por explicar apenas 38,11% das variações ocorridas.

Os baixos coeficientes de determinação encontrados, sugerem que as funções lineares não se ajustaram bem aos dados. Entretanto, é válido ressaltar que a forma de coleta de dados, baseando-se em corte seccional no tempo, e na memória dos entrevistados, os quais não possuíam qualquer forma de registro, pode ter contribuído para a obtenção destes baixos coeficientes. Outrossim, a observação do autor no campo, possibilita lançar a assertiva de que as variáveis consideradas, estão diretamente relacionadas com a produtividade. YAMAGISHI (16), ao estimar no Estado de São Paulo uma função quadrática entre o custo total médio e a produção de algodão encontrou um R^2 igual a 0,23. BNB (2), no Rio Grande do Norte ao estimar uma função quadrática entre o custo total e a produtividade do algodão por hectare, também encontrou um R^2 baixo, igual a 0,40.

3.6. Relações das receitas e produção

A fixação de um único preço pela cooperativa para aquisição do algodão em rama tipo 3 fibra 36/38 mm, fez com que a receita operacional tivesse um comportamento linear, sendo a mesma determinada pela função:

$$R0 = 24,10 \text{ q}$$

Para análise das relações entre a receita total e a produtividade de algodão ajustou-se a seguinte equação:

$$RT = 419,78 + 24,10 \text{ q}$$

$$R^2 = 0,9866^{**}$$

$$F = 2655,604$$

Os coeficientes de regressão, linear e angular foram significativos ao nível de 1% de probabilidade pelo teste "t". O coeficiente de determinação (R^2), indicou um alto relacionamento entre as variáveis operacionalizadas, uma vez que o modelo linear explicou 98,66% das variações ocorridas. O intercepto representa a receita não operacional, correspondente ao valor de restos da cultura do algodão e o pasto nativo que foram utilizados na alimentação animal.

3.7. Determinação de pontos de equilíbrio

As relações da produção em quilos de algodão entre o custo total e a receita operacional por hectare, permitiram estimar o ponto de equilíbrio em 163,84 quilos (Figura 1). Os pontos de equilíbrio dos produtores variaram entre 87,37 e 583,50 quilos de algodão por hectare (Quadro 9). A análise registrou que 39,47% dos produtores obtiveram lucro, e os 60,53% restantes prejuízo.

Através das relações da produção em quilos de algodão com o custo total e a receita total por hectare, determinou-se o ponto de equilíbrio em 139,82 quilos de algodão (Figura 2). O quadro 10 mostra os pontos de equilíbrio dos produtores, cuja amplitude de variação oscilou entre os extremos 69,75 e 292,57 quilos de algodão por hectare. Constatou-se que 65,79% dos produtores obtiveram lucro bruto, e os 34,21% restantes prejuízo.

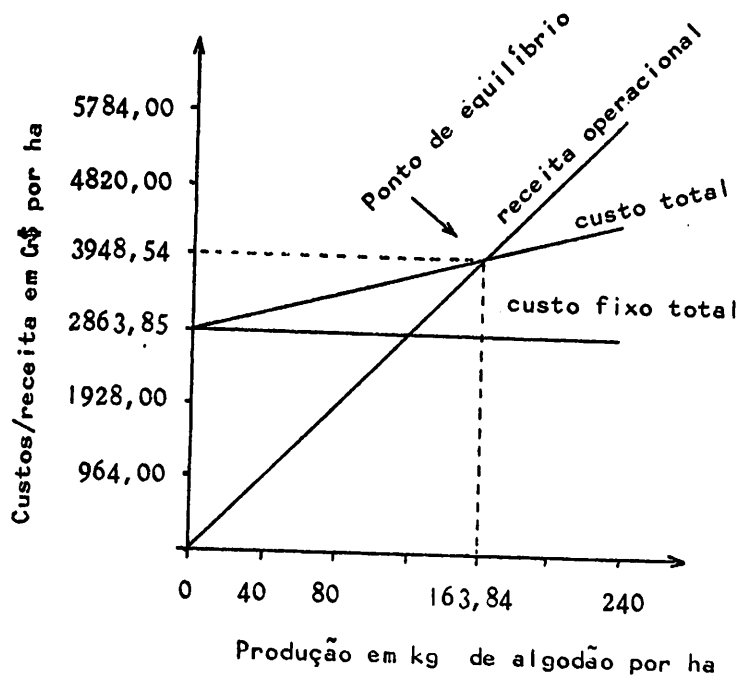


FIGURA 1. Representação gráfica do ponto de equilíbrio em quilos por hectare de algodão arbóreo, através das relações da produção entre o custo total e a receita operacional, safra 79/80.

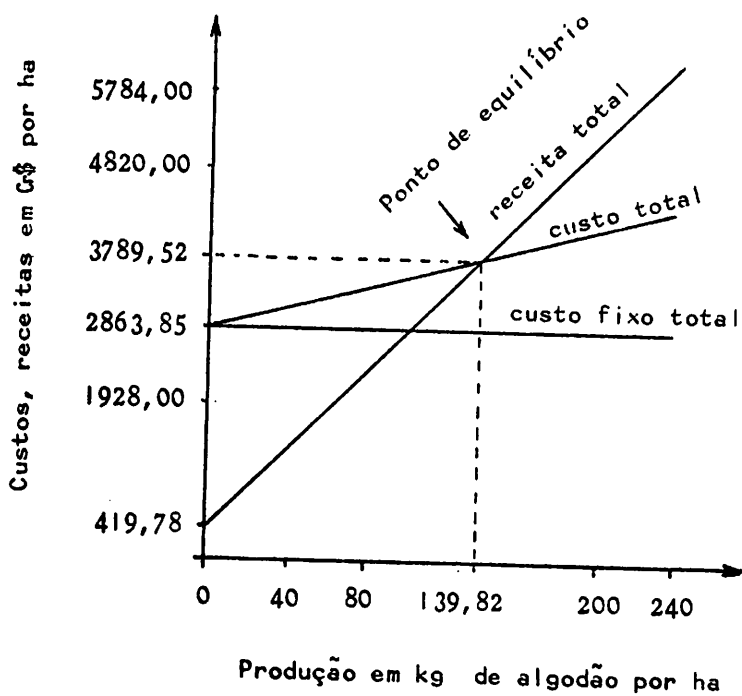


FIGURA 2. Representação gráfica do ponto de equilíbrio em quilos por hectare de algodão arbóreo, através das relações da produção entre o custo total, e a receita total, safra 79/80.

O relacionamento da produção em quilos de algodão com o custo operacional e a receita operacional por hectare, registrou o ponto de equilíbrio em 107,47 quilos de algodão (Figura 3). Os pontos de equilíbrio dos produtores oscilaram entre um mínimo e um máximo de respectivamente 40,94 e 329,78 quilos de algodão (Quadro 11). Em termos de resultados financeiros, o lucro contemplou 65,79% dos produtores, tendo os 34,21% restantes auferido prejuízos.

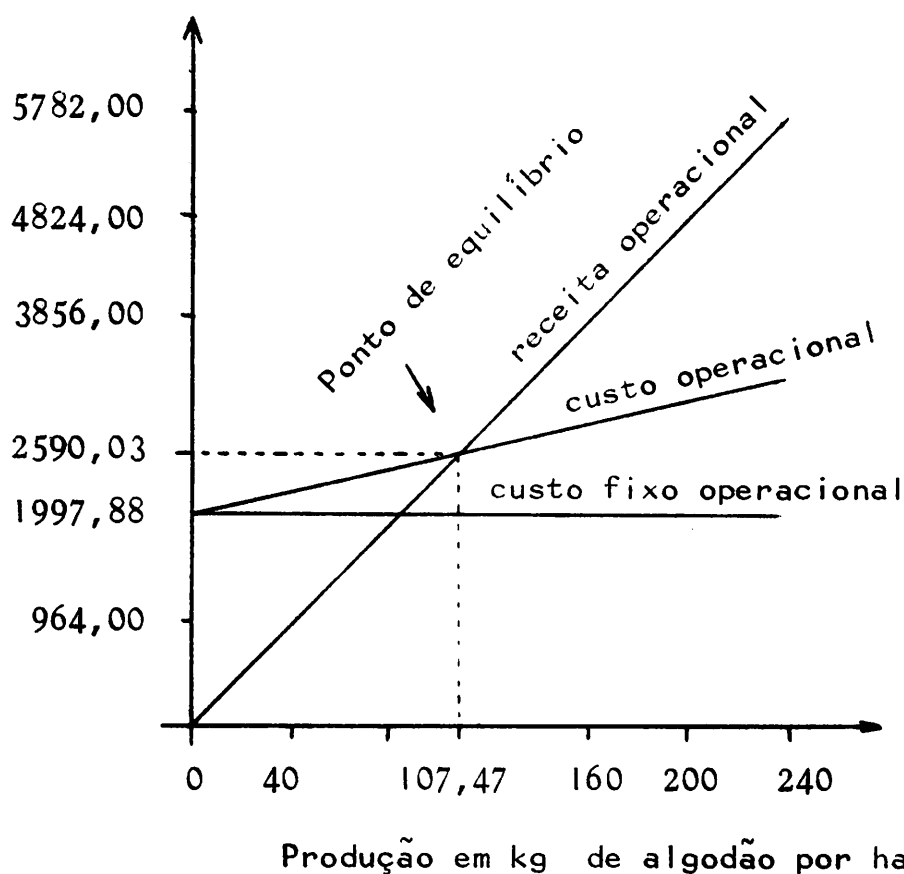


FIGURA 3. Representação gráfica do ponto de equilíbrio em quilos por hectare de algodão arbóreo, através das relações da produção entre o custo operacional, e a receita operacional, safra 79/80.

As relações da produção em quilos de algodão entre o custo operacional e a receita total por hectare, indicaram o ponto de equilíbrio em 84,89 quilos de algodão (Figura 4). Os produtores registraram pontos de equilíbrio entre 34,65 e 165,34 quilos de algodão por hectare (Quadro 12). A análise financeira evidenciou que o lucro atingiu 86,84% dos produtores e o prejuízo restringiu-se aos 13,16% restantes.

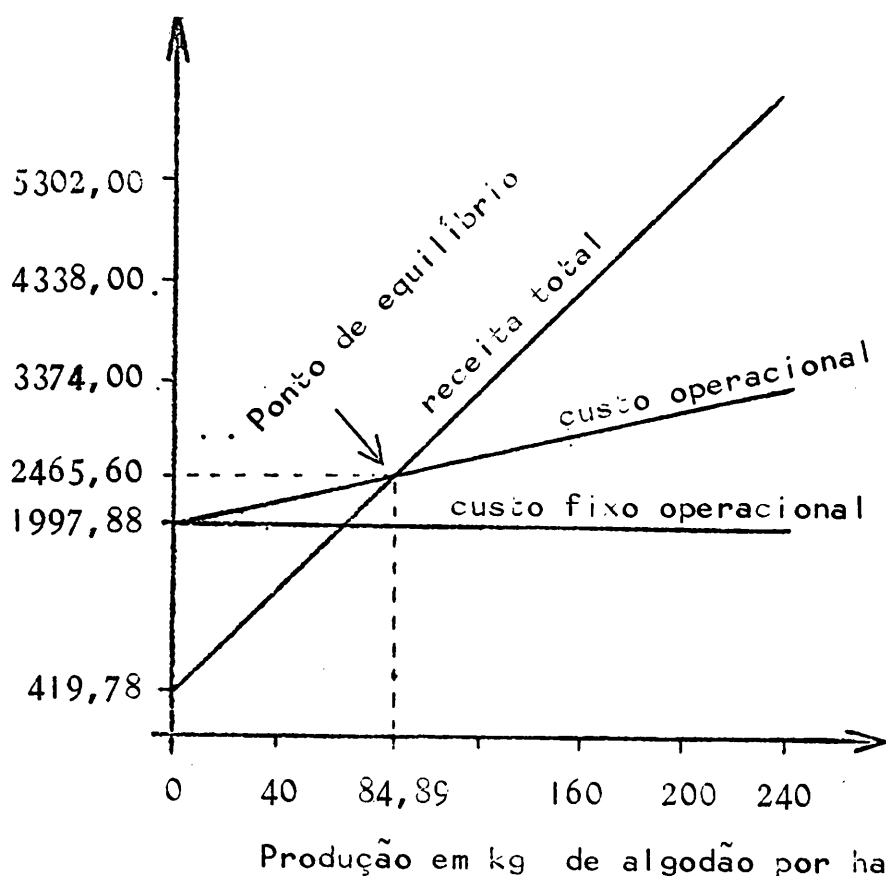


FIGURA 4. Representação gráfica do ponto de equilíbrio em quilos por hectare de algodão arbóreo, através das relações da produção entre o custo operacional, e a receita total, safra 79/80.

4. CONCLUSÕES E SUGESTÕES

4.1. Conclusões

Os produtores de algodão arbóreo não diferenciaram significativamente entre si, nos custos, receitas e produtividade.

A receita total da área cultivada com algodão arbóreo, foi composta da produção de algodão e da pastagem formada pelos restos da cultura e pasto nativo, que nasce após a última capina.

A reduzida participação do capital empregado em máquinas e equipamentos, fez com que a cultura absorvesse grande quantidade de mão-de-obra, e este fato, favoreceu a celebração de contratos de parceria, que constituíram a base do sistema de trabalho adotado pelos cotonicultores.

As análises das relações da produção em quilos com o custo total e a receita total por hectare de algodão, evidenciaram que a cultura apresentou um lucro bruto por hectare de Cr\$268,30, o qual foi insuficiente para remunerar a despesa do capital empregado na exploração, que importou em Cr\$ 272,51. Contudo, as análises das relações da produção em quilos com o custo operacional e a receita total por hectare, permitiram concluir que a curto prazo justifica-se a decisão do agricultor em continuar produzindo algodão, visto os custos efetivamente desembolsados e a mão-de-obra te

rem sido remunerados.

4.2. Sugestões

4.2.1. Ao serviço de extensão

Intensificar a divulgação das pesquisas sobre algodão arbóreo realizadas pela EMBRAPA no Estado da Paraíba, cujas produtividades são superiores à média encontrada no presente trabalho.

Implantar programas de contabilidade simplificada junto aos produtores de algodão, visando dar aos mesmos, meios de controle dos custos de produção.

4.2.2. À pesquisa

Realizar estudo visando identificar de que forma os cotonicultores estão utilizando os recursos disponíveis, visto que a análise isolada dos custos, receitas, e quantidade produzida em algodão por hectare, constatou que o lucro atingiu a minoria dos produtores, enquanto que os restantes obtiveram prejuízo.

Identificar até que ponto, os custos mais elevados estariam correlacionados com a quantidade de meios existentes no imóvel.

5. RESUMO

ANÁLISES DAS RELAÇÕES EXISTENTES ENTRE CUSTOS, VOLUME E LUCRO DA ÁREA CULTIVADA COM ALGODÃO ARBÓREO (Gossypium hirsutum L. Var. maria-galante (Watt) Hutch), DE PRODUTORES DO MUNICÍPIO DE PATOS (PB), ASSOCIADOS À COOPERATIVA AGRÍCOLA MISTA DE PATOS LTDA, SAFRA 79/80.

Para coleta dos dados, utilizou-se o método "Survey" em entrevista direta junto a 38 produtores, cuja produção total variou entre um mínimo e um máximo de 867 e 19.896 quilos de algodão.

A média do custo total por hectare foi de Cr\$3.893,00. Na sua composição o custo fixo implantação da cultura exigiu maior parcela dos recursos. A reduzida participação de capital empregado em máquinas e equipamentos, fez com que o fator mão-de-obra absorvesse maior quantia dos cruzeiros que compõem o custo variável por hectare, caracterizando o sistema de produção tipicamente manual, razão pela qual 84% dos produtores exploraram a cultura em contrato de parceria.

Toda produção de algodão dos imóveis dos produtores foi comercializada através da Cooperativa Agrícola Mista de Patos Ltda, tendo a mesma sido classificada em tipo 3, fibra 36-38 mm.

A produtividade foi de 155,40 quilos de algodão arbóreo, superior ao ponto de equilíbrio determinado através das re

lações entre custo total, produção em quilos e receita total por hectare.

A receita total por hectare de algodão importou em Cr\$ 4.161,30. O resultado financeiro entre a receita total e o custo total, por hectare de algodão, totalizou um lucro bruto antes de remunerar o capital empregado, imposto de renda, e o trabalho de proprietário rural, de Cr\$ 268,30. Ao deduzir-se o custo de oportunidade do capital empregado, resultou um prejuízo de Cr\$ 4,21 por hectare.

A decisão do produtor em continuar cultivando o algodão arbóreo a curto prazo, justifica-se porque os custos efetivos e a mão-de-obra familiar, foram remunerados.

Diante dos resultados obtidos, sugere-se a adoção de tecnologias já testadas na região, cujas produtividades são superiores a média encontrada.

6. SUMMARY

ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN COSTS, VOLUME, AND PROFIT OF THE AREA CULTIVATED WITH ARBOREAL COTTON (Gossypium hirsutum L. Var. maria-galante (Watt) Hutch) OF PRODUCERS OF THE MUNICIPALITY OF PATOS (PB), ASSOCIATES OF COOPERATIVA AGRÍCOLA MISTA DE PATOS LTDA, HARVEST 79/80.

To collect the data the "Survey" method was used, with 38 producers whose total production varied between the minimum of 867 and the maximum of 19.896 kilos of cotton.

The largest portion of funds was required for implantation of the culture.

The reduced participation of the funds utilized with machinery and equipments caused the factor workman's salary to concentrate a larger amount of the cruzeiros that constitute the variable cost per hectare, marking the system of production as typically manual, therefore 84% of the producers explored the culture in partnership contracts.

The total production of cotton from the producers' properties was traded through Cooperativa Agrícola Mista de Patos Ltda, and the production was classified as type 3, fiber 36-38 mm.

The productivity was 155,40 kilos of arboreal cotton, above the break-even point established through the relation between

total cost, production in kilos, and total income per hectare.

The total income per hectare was Cr\$ 4.161,30. the financial result between total income and total cost per hectare of cotton, summed up a gross profit of Cr\$ 4.268,30 before remunerating the funds utilized, income-tax, and the work of the rural landowner. When the cost of opportunity of funds utilized was deducted a loss of Cr\$ 4,20 per hectare was found.

The decision of the producer to persist in cultivating arboreal cotton on a short-term basis is justified because the cost expended and the family workmanship were remunerated.

In face of the results obtained, it is suggested that technologies already tested in the region, and whose productivity are higher than the average found be adopted.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARAÚJO, Inácio Tavares. Comercialização do algodão em caroço nos municípios de Quixadá e Missão Velha. Fortaleza, UFC, 1972. 95 p. (Tese M.S.).
2. BANCO DO NORDESTE DO BRASIL S/A. Departamento de Estudos Econômicos do Nordeste. Custo de produção do algodão arbóreo, Zona do Seridó, R.C. Norte. Fortaleza, 1969. 44 p.
3. _____. Resultados e teses da I e II Reunião de Técnicos em Algodão Mocó. Fortaleza, 1960. 114 p.
4. BOLSA DE MERCADORIAS DE SÃO PAULO. Relatório da Diretoria; documentos e parecer da Comissão Fiscal, exercício 1978. São Paulo, Gráfica Cinelândia, 1979. 139 p.
5. BRANDT, S.A. Comercialização agrícola. Piracicaba, Livroceres, 1980. 195 p.
6. BRANNEN, Stephen J. Contabilidade de custos no setor rural. São Paulo, Secretaria da Agricultura do Estado, FUNDAP, 1977. p.11-2.
7. BUVINICH, Manuel Rojas & DINIZ, Mauto de Souza. Análise econômica da programação experimental do PDRI do Vale do Piranhas, 1977. Campina Grande, EMBRAPA, 1979. 35 p.

8. CABRAL, Cláudio Inácio & SANDEBERG, Nelson. Aspectos da cultura do algodão arbóreo em Sertânea, Pernambuco. Agrirural, 9(106):1-8, jan. 1967.
9. CAMPOS, Humberto de. Estatística experimental não paramétrica. 2. ed. Piracicaba, ESALQ, 1976. 332 p.
10. COCHRAN, William G. Técnicas de amostragem. Rio de Janeiro, Fundo de Cultura, 1965. 556 p.
11. COMPANHIA DE INDUSTRIALIZAÇÃO DO ESTADO DA PARAÍBA. Manual de dados básicos do Estado da Paraíba, 1975. João Pessoa, A União, 1977. 272 p.
12. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa do Algodão. Relatório anual de atividades do PDR1 do Seridó Paraibano, 1978. Campina Grande, 1978.
13. FERNANDES, Marcos Antônio da Cunha. Finanças mais marketing= decisões estratégicas. Revista Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte, 9(12):880-96, dez. 1979.
14. GITMAN, Lawrence Jeffrey. Princípios de administração financeira. São Paulo, Ed. Harper & Row do Brasil, 1978. 580p.
15. HOFFMANN, R. et alii. Administração da empresa agrícola. São Paulo, Pioneira, 1976. 323 p.
16. YAMAGUIISHI, Caio Takagaki. Uma análise das relações de custo de produção na cultura do algodoeiro em São Paulo. Piracicaba, ESALQ, 1972. 84 p. (Tese M.S.).
17. JUNQUEIRA, Antônio Augusto B. Algodão custo de produção e análise. Agricultura em São Paulo, 10(1):23-32, jan. 1963.
18. LIMA, Dalmo Marcelo de Albuquerque. Viabilidade econômica de cultivos à tração animal em algodão mocó pelos agricultores de baixa renda, município de Canindé-Ceará, 73/74. Fortaleza, UFC, 1975. 62 p. (Tese M.S.).

19. MATSUNAGA, Minoru et alii. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. Agricultura em São Paulo, São Paulo, 23(1):123-39, 1976.
20. SANVICENTE, Antônio Zoratto. Administração financeira. São Paulo, Atlas, 1979. 301 p.
21. TACHIZAWA, Eduardo H. Oferta agregada de algodão no Estado de São Paulo pelo método de Nerlove. Agricultura em São Paulo, São Paulo, 20(1/2):211-35, 1973.
22. TÁVORA FILHO, Almir Fernandes. Análise prospectiva da cultura do algodão no Nordeste. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, 5(20):57-77, abr./jan. 1974.
23. TEIXEIRA, Juraci Aureliano. O lucro da cultura do algodão nos municípios de Porteirinha e Espinosa, Minas Gerais, ano agrícola 1965/1966. Viçosa, UFV, 1968. 73 p. (Tese M.S.).
24. VAN HORNE, James C. Política e administração financeira. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1975. v. 2.
25. VIEIRA, Guaracy. Alguns modelos matemáticos e econométricos aplicados às pesquisas em administração rural. Lavras, ESAL, Departamento de Economia Rural, 1978. 15 p. (mimeografado).
26. WELSCH, Glenn A. Orçamento empresarial; planejamento e controle do lucro. 3 ed. São Paulo, Atlas, 1980. 711 p.

8. APÊNDICES

QUADRO 5. Custos variável, fixo e total, por ha de algodão arbóreo, safra 79/80.

| Nº produtor | Custo variável | Custo fixo | Custo total |
|-------------|----------------|------------|-------------|
| 01 | 2.768,80 | 2.464,10 | 5.232,90 |
| 02 | 2.414,95 | 3.598,81 | 6.013,76 |
| 03 | 1.465,50 | 1.941,00 | 3.406,50 |
| 04 | 1.268,50 | 2.503,74 | 3.772,24 |
| 05 | 610,91 | 1.669,12 | 2.280,03 |
| 06 | 1.472,81 | 2.507,00 | 3.979,81 |
| 07 | 2.914,16 | 2.209,30 | 5.123,46 |
| 08 | 1.908,00 | 2.568,61 | 4.476,61 |
| 09 | 2.379,20 | 2.177,00 | 4.556,20 |
| 10 | 1.576,65 | 2.101,60 | 3.678,25 |
| 11 | 2.420,00 | 1.712,75 | 4.132,75 |
| 12 | 1.737,21 | 2.207,57 | 3.944,78 |
| 13 | 1.210,67 | 1.878,40 | 3.089,07 |
| 14 | 2.235,12 | 2.311,56 | 4.546,68 |
| 15 | 2.169,45 | 2.273,04 | 4.442,49 |
| 16 | 2.609,71 | 2.135,60 | 4.745,31 |
| 17 | 1.840,01 | 2.246,25 | 4.086,26 |
| 18 | 1.673,74 | 2.252,70 | 3.926,44 |
| 19 | 1.580,60 | 2.210,80 | 3.791,40 |
| 20 | 1.420,13 | 2.350,20 | 3.770,33 |
| 21 | 1.691,70 | 1.810,67 | 3.502,37 |
| 22 | 1.225,77 | 1.244,15 | 2.469,92 |
| 23 | 1.326,00 | 2.341,19 | 3.667,19 |
| 24 | 739,25 | 1.933,41 | 2.672,66 |
| 25 | 1.987,94 | 2.064,58 | 4.052,52 |
| 26 | 2.017,50 | 2.592,40 | 4.609,90 |
| 27 | 1.389,41 | 2.215,60 | 3.605,01 |
| 28 | 1.174,22 | 1.992,59 | 3.166,81 |
| 29 | 1.571,07 | 1.657,48 | 3.228,55 |
| 30 | 1.449,25 | 1.665,50 | 3.114,75 |
| 31 | 2.367,46 | 2.384,40 | 4.751,86 |
| 32 | 1.330,64 | 2.284,40 | 3.615,04 |
| 33 | 1.934,57 | 1.946,57 | 3.881,14 |
| 34 | 1.724,05 | 2.246,40 | 3.970,45 |
| 35 | 1.846,10 | 2.199,30 | 4.045,40 |
| 36 | 1.181,29 | 2.105,67 | 3.286,96 |
| 37 | 2.228,86 | 2.391,34 | 4.620,20 |
| 38 | 1.145,89 | 1.541,61 | 2.687,50 |

QUADRO 6. Componentes do custo fixo total em cruzeiros por hectare de algodão arbóreo, safra 79/80.

| Produtor | Benfeitorias | Fundação | Equipamentos | INCRA | Terra | Total |
|----------|--------------|----------|--------------|-------|--------|---------|
| 01 | 889.32 | 778.00 | 264.98 | 31.80 | 500.00 | 2464.10 |
| 02 | 1225.00 | 1260.00 | 595.82 | 12.00 | 500.00 | 3592.81 |
| 03 | 570.00 | 843.00 | 120.00 | 0.00 | 408.00 | 1941.00 |
| 04 | 633.33 | 1062.00 | 277.13 | 31.28 | 500.00 | 2503.74 |
| 05 | 248.32 | 886.00 | 64.80 | 20.00 | 450.00 | 1669.12 |
| 06 | 687.50 | 1188.00 | 172.50 | 9.00 | 450.00 | 2507.00 |
| 07 | 686.67 | 750.00 | 253.33 | 16.30 | 500.00 | 2209.30 |
| 08 | 744.51 | 1088.80 | 230.00 | 5.30 | 500.00 | 2568.61 |
| 09 | 440.40 | 1054.00 | 320.80 | 11.80 | 350.00 | 2177.00 |
| 10 | 281.00 | 1416.00 | 49.80 | 4.80 | 350.00 | 2101.60 |
| 11 | 741.00 | 486.00 | 60.00 | 5.25 | 420.00 | 1712.75 |
| 12 | 341.00 | 1378.00 | 104.60 | 7.46 | 376.00 | 2207.57 |
| 13 | 435.40 | 974.60 | 111.25 | 7.75 | 350.00 | 1878.40 |
| 14 | 348.80 | 1362.00 | 88.20 | 12.56 | 500.00 | 2311.56 |
| 15 | 570.43 | 1194.00 | 98.21 | 10.40 | 400.00 | 2273.04 |
| 16 | 353.60 | 1200.00 | 175.00 | 7.00 | 400.00 | 2135.60 |
| 17 | 295.00 | 1434.00 | 92.65 | 8.60 | 416.00 | 2246.25 |
| 18 | 483.56 | 1196.00 | 65.32 | 7.80 | 500.00 | 2252.70 |
| 19 | 645.70 | 890.00 | 167.60 | 7.50 | 500.00 | 2210.80 |
| 20 | 490.00 | 1120.00 | 141.00 | 7.20 | 550.00 | 2350.20 |
| 21 | 188.89 | 1160.00 | 146.67 | 15.11 | 300.00 | 1810.67 |
| 22 | 323.79 | 528.00 | 79.07 | 13.29 | 300.00 | 1244.15 |
| 23 | 243.00 | 1288.00 | 401.43 | 8.76 | 400.00 | 2341.19 |
| 24 | 199.66 | 1241.00 | 46.10 | 11.65 | 435.00 | 1933.41 |
| 25 | 243.33 | 1149.00 | 67.25 | 5.00 | 600.00 | 2064.58 |
| 26 | 574.95 | 1236.00 | 165.00 | 16.45 | 600.00 | 2592.40 |
| 27 | 276.74 | 1174.00 | 251.00 | 13.86 | 500.00 | 2215.60 |
| 28 | 244.31 | 1156.00 | 173.71 | 18.57 | 400.00 | 1992.59 |
| 29 | 205.60 | 863.00 | 182.80 | 6.08 | 400.00 | 1657.48 |
| 30 | 206.60 | 1020.80 | 30.60 | 7.50 | 400.00 | 1665.50 |
| 31 | 264.40 | 1745.00 | 95.00 | 0.00 | 280.00 | 2384.40 |
| 32 | 701.95 | 1137.00 | 40.34 | 5.11 | 400.00 | 2284.40 |
| 33 | 237.72 | 847.27 | 454.44 | 7.14 | 400.00 | 1946.57 |
| 34 | 266.45 | 1042.00 | 383.66 | 4.29 | 550.00 | 2246.40 |
| 35 | 137.30 | 1384.00 | 72.28 | 5.72 | 600.00 | 2199.30 |
| 36 | 239.57 | 1333.00 | 28.10 | 5.00 | 500.00 | 2105.67 |
| 37 | 323.33 | 1336.00 | 275.22 | 6.79 | 450.00 | 2391.34 |
| 38 | 113.58 | 888.00 | 42.45 | 7.58 | 490.00 | 1541.61 |

QUADRO 7. Componentes do custo variável total em cruzeiros por hectare de algodão arbóreo, safra 79/80.

| Produtor | Mão-de-obra: capina, roça gem, poda e pulverização | Tração animal | Defensivos | Herbicidas | Mão-de-obra: colheita | Transporte | Total |
|----------|---|---------------|------------|------------|-----------------------|------------|---------|
| 01 | 480.00 | 1800.00 | 40.00 | 0.00 | 408.00 | 40.80 | 2768.80 |
| 02 | 500.00 | 1000.00 | 178.10 | 260.00 | 433.50 | 43.35 | 2412.95 |
| 03 | 420.00 | 400.00 | 70.00 | 162.50 | 350.00 | 63.00 | 1465.50 |
| 04 | 310.00 | 500.00 | 146.00 | 0.00 | 293.00 | 19.50 | 1268.50 |
| 05 | 390.00 | 0.00 | 10.00 | 0.00 | 198.10 | 12.81 | 610.91 |
| 06 | 450.00 | 600.00 | 115.00 | 0.00 | 246.25 | 61.54 | 1472.81 |
| 07 | 630.00 | 1800.00 | 0.00 | 0.00 | 448.30 | 35.86 | 2914.16 |
| 08 | 800.00 | 800.00 | 0.00 | 0.00 | 280.00 | 28.00 | 1908.00 |
| 09 | 950.00 | 800.00 | 96.25 | 0.00 | 484.50 | 48.45 | 2379.20 |
| 10 | 450.00 | 800.00 | 44.00 | 70.00 | 193.32 | 19.35 | 1576.65 |
| 11 | 480.00 | 1500.00 | 0.00 | 0.00 | 400.00 | 40.00 | 2420.00 |
| 12 | 420.00 | 600.00 | 102.22 | 0.00 | 576.51 | 38.43 | 1737.21 |
| 13 | 360.00 | 600.00 | 0.00 | 0.00 | 208.75 | 41.92 | 1210.67 |
| 14 | 419.00 | 42.00 | 49.20 | 1186.56 | 498.30 | 39.86 | 2235.12 |
| 15 | 700.00 | 0.00 | 31.43 | 928.57 | 463.14 | 46.31 | 2169.45 |
| 16 | 675.00 | 1500.00 | 141.00 | 0.00 | 255.40 | 38.31 | 2609.71 |
| 17 | 960.00 | 400.00 | 172.00 | 0.00 | 268.70 | 40.31 | 1840.01 |
| 18 | 720.00 | 600.00 | 86.30 | 0.00 | 243.04 | 24.30 | 1673.74 |
| 19 | 250.00 | 750.00 | 11.00 | 0.00 | 499.60 | 70.00 | 1580.60 |
| 20 | 580.00 | 400.00 | 32.25 | 0.00 | 370.80 | 37.08 | 1420.13 |
| 21 | 420.00 | 880.00 | 65.00 | 0.00 | 297.00 | 29.70 | 1691.70 |
| 22 | 460.00 | 0.00 | 15.71 | 464.28 | 248.70 | 37.08 | 1225.77 |
| 23 | 430.00 | 500.00 | 171.00 | 0.00 | 211.00 | 14.00 | 1326.00 |
| 24 | 560.00 | 0.00 | 26.40 | 0.00 | 130.00 | 22.85 | 739.25 |
| 25 | 640.00 | 600.00 | 110.00 | 0.00 | 590.68 | 47.26 | 1987.94 |
| 26 | 560.00 | 900.00 | 132.50 | 0.00 | 375.00 | 50.00 | 2017.50 |
| 27 | 440.00 | 600.00 | 44.00 | 70.00 | 214.00 | 21.41 | 1389.41 |
| 28 | 380.00 | 0.00 | 63.43 | 185.70 | 504.72 | 40.37 | 1174.22 |
| 29 | 400.00 | 900.00 | 83.33 | 0.00 | 170.66 | 17.08 | 1571.07 |
| 30 | 450.00 | 600.00 | 27.50 | 162.50 | 190.25 | 19.00 | 1449.25 |
| 31 | 831.00 | 0.00 | 75.00 | 650.00 | 738.60 | 73.86 | 2367.46 |
| 32 | 635.00 | 500.00 | 32.14 | 0.00 | 145.34 | 18.16 | 1330.64 |
| 33 | 1340.00 | 135.00 | 40.00 | 0.00 | 361.70 | 57.87 | 1934.57 |
| 34 | 710.00 | 750.00 | 26.46 | 0.00 | 206.60 | 30.99 | 1724.05 |
| 35 | 540.00 | 500.00 | 81.13 | 371.43 | 318.70 | 34.84 | 1846.10 |
| 36 | 480.00 | 300.00 | 22.00 | 26.00 | 321.18 | 32.11 | 1181.29 |
| 37 | 770.00 | 500.00 | 130.91 | 354.55 | 438.33 | 35.07 | 2228.86 |
| 38 | 320.00 | 0.00 | 0.00 | 472.31 | 321.44 | 32.14 | 1145.89 |

QUADRO 8. Receitas operacional, não operacional, e total, por ha de algodão arbóreo, safra 79/80.

| Nº Produtor | Operacional | Não operacional | Total |
|-------------|-------------|-----------------|----------|
| 01 | 4.916,40 | 269,28 | 5.185,68 |
| 02 | 5.222,47 | 600,26 | 5.822,73 |
| 03 | 4.217,50 | 250,25 | 4.467,75 |
| 04 | 2.352,16 | 449,94 | 2.802,10 |
| 05 | 1.543,61 | 600,51 | 2.143,76 |
| 06 | 2.967,19 | 375,52 | 3.342,71 |
| 07 | 4.321,13 | 749,47 | 5.070,60 |
| 08 | 3.374,00 | 599,20 | 3.973,20 |
| 09 | 5.838,23 | 314,92 | 6.153,15 |
| 10 | 2.329,51 | 840,94 | 3.170,45 |
| 11 | 4.820,00 | 338,00 | 5.158,00 |
| 12 | 4.631,30 | 299,79 | 4.931,09 |
| 13 | 2.020,79 | 378,16 | 2.398,95 |
| 14 | 4.803,61 | 384,69 | 5.187,90 |
| 15 | 5.580,84 | 428,40 | 6.009,24 |
| 16 | 3.077,57 | 464,83 | 3.542,40 |
| 17 | 3.237,84 | 299,60 | 3.537,44 |
| 18 | 2.928,63 | 149,47 | 3.078,10 |
| 19 | 6.020,18 | 599,52 | 6.619,70 |
| 20 | 4.468,14 | 300,35 | 4.768,49 |
| 21 | 3.578,85 | 599,94 | 4.178,79 |
| 22 | 2.997,01 | 171,62 | 3.168,63 |
| 23 | 1.696,64 | 856,77 | 2.553,41 |
| 24 | 1.573,49 | 239,61 | 1.813,10 |
| 25 | 5.694,83 | 300,10 | 5.994,93 |
| 26 | 6.025,00 | 300,00 | 6.325,00 |
| 27 | 1.720,02 | 224,82 | 1.944,84 |
| 28 | 4.865,55 | 642,01 | 5.507,56 |
| 29 | 2.057,66 | 381,65 | 2.439,31 |
| 30 | 2.292,39 | 449,92 | 2.742,31 |
| 31 | 8.900,13 | 494,86 | 9.394,99 |
| 32 | 1.751,35 | 321,20 | 2.072,55 |
| 33 | 3.486,79 | 150,47 | 3.637,26 |
| 34 | 2.490,25 | 181,86 | 2.672,11 |
| 35 | 3.840,34 | 170,50 | 4.010,84 |
| 36 | 2.580,15 | 599,54 | 3.179,69 |
| 37 | 4.225,45 | 436,57 | 4.662,02 |
| 38 | 3.873,35 | 594,66 | 4.468,01 |

QUADRO 9. Determinação do ponto de equilíbrio (PE) em quilos por hectare de algodão arbóreo, através das relações de produção entre o custo total, e a receita operacional, safra 79/80.

| Produtor | Produção | Custo fixo total | Receita unitária operacional | Custo variável unitário | Margem de contribuição unitária | Ponto de equilíbrio |
|----------|----------|------------------|------------------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------|
| 01 | 204.00 | 2464.10 | 24.10 | 13.57 | 10.53 | 234.01 |
| 02 | 216.70 | 3492.81 | 24.10 | 11.14 | 12.96 | 277.22 |
| 03 | 175.00 | 1941.00 | 24.10 | 8.37 | 15.73 | 123.39 |
| 04 | 97.60 | 2503.74 | 24.10 | 15.00 | 11.10 | 225.56 |
| 05 | 64.05 | 1669.12 | 24.10 | 9.54 | 14.56 | 114.64 |
| 06 | 123.12 | 2507.00 | 24.10 | 11.97 | 12.13 | 206.68 |
| 07 | 179.30 | 2209.30 | 24.10 | 16.25 | 7.85 | 281.44 |
| 08 | 140.00 | 2568.61 | 24.10 | 13.63 | 10.47 | 245.33 |
| 09 | 242.25 | 2177.00 | 24.10 | 9.82 | 14.28 | 152.45 |
| 10 | 96.66 | 2101.60 | 24.10 | 16.31 | 7.79 | 269.78 |
| 11 | 200.00 | 1712.60 | 24.10 | 12.10 | 12.00 | 142.73 |
| 12 | 192.17 | 2207.57 | 24.10 | 9.04 | 15.06 | 146.58 |
| 13 | 83.85 | 1878.40 | 24.10 | 14.44 | 9.66 | 194.45 |
| 14 | 199.32 | 2311.56 | 24.10 | 11.21 | 12.89 | 179.33 |
| 15 | 231.57 | 2273.04 | 24.10 | 9.37 | 14.73 | 154.31 |
| 16 | 127.70 | 2135.60 | 24.10 | 20.44 | 3.66 | 583.50 |
| 17 | 134.35 | 2246.25 | 24.10 | 13.70 | 10.40 | 215.99 |
| 18 | 121.52 | 2252.70 | 24.10 | 13.77 | 10.33 | 218.07 |
| 19 | 249.80 | 2210.80 | 24.10 | 6.33 | 17.77 | 123.41 |
| 20 | 185.40 | 2350.20 | 24.10 | 7.66 | 16.44 | 142.96 |
| 21 | 148.50 | 1810.67 | 24.10 | 11.39 | 12.71 | 142.46 |
| 22 | 124.36 | 1244.15 | 24.10 | 9.86 | 14.24 | 87.37 |
| 23 | 70.40 | 2341.19 | 24.10 | 18.84 | 5.26 | 445.09 |
| 24 | 65.29 | 1933.41 | 24.10 | 11.32 | 12.78 | 151.28 |
| 25 | 236.30 | 2064.58 | 24.10 | 8.41 | 15.69 | 131.59 |
| 26 | 250.00 | 2592.40 | 24.10 | 8.07 | 16.03 | 161.72 |
| 27 | 71.37 | 2215.60 | 24.10 | 19.47 | 4.63 | 478.53 |
| 28 | 201.89 | 1992.59 | 24.10 | 5.82 | 18.28 | 109.00 |
| 29 | 85.38 | 1657.48 | 24.10 | 18.40 | 5.70 | 290.79 |
| 30 | 95.12 | 1665.50 | 24.10 | 15.24 | 8.86 | 187.98 |
| 31 | 369.30 | 2384.40 | 24.10 | 6.41 | 17.69 | 134.79 |
| 32 | 72.67 | 2284.40 | 24.10 | 18.31 | 5.79 | 394.54 |
| 33 | 144.68 | 1946.57 | 24.10 | 13.37 | 10.73 | 181.41 |
| 34 | 103.33 | 2246.40 | 24.10 | 16.68 | 7.42 | 302.75 |
| 35 | 159.35 | 2199.30 | 24.10 | 15.59 | 8.51 | 258.44 |
| 36 | 107.06 | 2105.67 | 24.10 | 11.03 | 13.07 | 161.11 |
| 37 | 175.33 | 2391.34 | 24.10 | 12.71 | 11.39 | 209.95 |
| 38 | 160.72 | 1541.61 | 24.10 | 7.13 | 16.97 | 90.84 |

QUADRO 10. Determinação do ponto de equilíbrio (PE), em quilos por hectare de algodão arbóreo através das relações da produção entre o custo total, e a receita total, safra 79/80.

| Produtor | Produção | Custo fixo total | Receita unitária operacional | Custo variável unitário | Margem de contribuição unitária | Ponto de equilíbrio |
|----------|----------|------------------|------------------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------|
| 01 | 204.00 | 2464.10 | 25.42 | 13.57 | 11.85 | 207.94 |
| 02 | 216.70 | 3592.81 | 26.87 | 11.14 | 15.73 | 228.40 |
| 03 | 175.00 | 1941.00 | 25.53 | 8.37 | 17.16 | 113.11 |
| 04 | 97.60 | 2503.74 | 28.71 | 13.00 | 15.71 | 159.37 |
| 05 | 64.05 | 1669.12 | 33.47 | 9.54 | 23.93 | 69.75 |
| 06 | 123.12 | 2507.00 | 27.15 | 11.97 | 15.18 | 165.15 |
| 07 | 179.30 | 2209.30 | 28.28 | 16.25 | 12.03 | 183.65 |
| 08 | 140.00 | 2568.61 | 25.38 | 13.63 | 14.75 | 174.14 |
| 09 | 242.25 | 2177.00 | 25.40 | 9.82 | 15.58 | 139.73 |
| 10 | 96.66 | 2101.60 | 32.80 | 16.31 | 16.49 | 127.45 |
| 11 | 200.00 | 1712.75 | 25.79 | 12.10 | 13.69 | 125.11 |
| 12 | 192.17 | 2207.57 | 25.66 | 9.04 | 16.62 | 132.83 |
| 13 | 83.85 | 1878.40 | 28.61 | 14.44 | 14.17 | 132.56 |
| 14 | 199.32 | 2311.56 | 26.03 | 11.21 | 14.82 | 155.98 |
| 15 | 231.57 | 2273.04 | 25.95 | 9.37 | 16.58 | 137.10 |
| 16 | 127.70 | 2155.60 | 27.74 | 20.44 | 7.30 | 292.55 |
| 17 | 134.35 | 2246.25 | 26.33 | 13.70 | 12.63 | 177.85 |
| 18 | 121.52 | 2252.70 | 25.33 | 13.77 | 11.56 | 194.87 |
| 19 | 249.80 | 2210.80 | 26.50 | 6.33 | 20.17 | 109.61 |
| 20 | 185.40 | 2350.20 | 25.72 | 7.66 | 18.06 | 130.13 |
| 21 | 148.50 | 1810.67 | 28.14 | 11.39 | 16.75 | 108.10 |
| 22 | 124.36 | 1244.15 | 25.48 | 9.86 | 15.62 | 79.65 |
| 23 | 70.40 | 2341.19 | 36.27 | 18.84 | 17.43 | 134.32 |
| 24 | 65.29 | 1933.41 | 27.77 | 11.32 | 16.45 | 117.53 |
| 25 | 236.30 | 2064.58 | 25.37 | 8.41 | 16.96 | 121.73 |
| 26 | 250.00 | 2592.40 | 25.30 | 8.07 | 17.23 | 150.46 |
| 27 | 71.37 | 2215.60 | 27.25 | 19.47 | 7.78 | 284.78 |
| 28 | 201.89 | 1992.59 | 27.28 | 5.82 | 21.46 | 92.85 |
| 29 | 85.38 | 1657.48 | 28.57 | 18.40 | 10.17 | 162.98 |
| 30 | 95.12 | 1665.50 | 28.83 | 15.42 | 13.59 | 122.55 |
| 31 | 369.30 | 2384.40 | 25.44 | 6.41 | 19.03 | 125.30 |
| 32 | 72.67 | 2284.40 | 28.52 | 18.31 | 10.21 | 223.74 |
| 33 | 144.68 | 1946.57 | 25.14 | 13.37 | 11.77 | 165.38 |
| 34 | 103.33 | 2246.40 | 25.86 | 16.68 | 9.18 | 244.71 |
| 35 | 159.35 | 2199.30 | 25.17 | 15.59 | 9.58 | 229.57 |
| 36 | 107.06 | 2105.67 | 29.70 | 11.03 | 18.67 | 112.78 |
| 37 | 175.33 | 2391.34 | 26.59 | 12.71 | 13.88 | 172.29 |
| 38 | 160.72 | 1541.61 | 27.80 | 7.13 | 20.67 | 74.58 |

QUADRO 11. Determinação do ponto de equilíbrio (PE), em quilos por hectare de algodão arbóreo, através das relações da produção entre o custo operacional, e a receita operacional, safra 79/80.

| Produtor | Produção | Custo fixo total | Receita unitária operacional | Custo variável unitário | Margem de contribuição unitária | Ponto de equilíbrio |
|----------|----------|------------------|------------------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------|
| 01 | 204.00 | 809.80 | 24.10 | 13.57 | 10.53 | 76.90 |
| 02 | 216.70 | 1272.00 | 24.10 | 11.14 | 12.96 | 98.15 |
| 03 | 175.00 | 843.00 | 24.10 | 8.37 | 15.73 | 53.59 |
| 04 | 64.05 | 1936.28 | 24.10 | 13.00 | 11.10 | 174.44 |
| 05 | 123.12 | 1197.00 | 24.10 | 9.54 | 14.56 | 62.23 |
| 06 | 179.30 | 766.33 | 24.10 | 11.97 | 12.13 | 98.68 |
| 07 | 140.00 | 1094.10 | 24.10 | 16.25 | 7.85 | 97.62 |
| 08 | 242.25 | 1065.80 | 24.10 | 13.63 | 10.47 | 104.50 |
| 09 | 96.66 | 1420.80 | 24.10 | 9.82 | 14.28 | 104.50 |
| 10 | 200.00 | 491.25 | 24.10 | 16.31 | 7.79 | 74.64 |
| 11 | 192.17 | 1385.46 | 24.10 | 12.10 | 12.00 | 182.39 |
| 12 | 83.85 | 982.15 | 24.10 | 9.04 | 15.06 | 40.94 |
| 13 | 199.32 | 1374.56 | 24.10 | 14.44 | 9.66 | 92.00 |
| 14 | 231.57 | 1204.40 | 24.10 | 11.21 | 12.89 | 101.67 |
| 15 | 127.70 | 1207.00 | 24.10 | 9.37 | 14.73 | 81.77 |
| 16 | 134.35 | 1442.60 | 24.10 | 20.44 | 3.66 | 329.78 |
| 17 | 121.52 | 1203.80 | 24.10 | 13.70 | 10.40 | 138.71 |
| 18 | 249.80 | 897.50 | 24.10 | 13.77 | 10.33 | 116.53 |
| 19 | 185.40 | 1169.20 | 24.10 | 6.33 | 17.77 | 50.51 |
| 20 | 148.50 | 1175.11 | 24.10 | 7.66 | 16.44 | 71.12 |
| 21 | 124.36 | 541.29 | 24.10 | 11.39 | 12.71 | 92.46 |
| 22 | 70.40 | 1296.76 | 24.10 | 9.86 | 14.24 | 38.01 |
| 23 | 65.29 | 1252.65 | 24.10 | 18.84 | 5.26 | 246.53 |
| 24 | 236.30 | 1154.00 | 24.10 | 11.32 | 12.78 | 98.02 |
| 25 | 250.00 | 1252.45 | 24.10 | 8.41 | 15.69 | 73.55 |
| 26 | 71.37 | 1187.86 | 24.10 | 8.07 | 16.03 | 78.13 |
| 27 | 201.89 | 1174.57 | 24.10 | 19.47 | 4.63 | 256.56 |
| 28 | 85.38 | 869.08 | 24.10 | 5.82 | 18.28 | 64.25 |
| 29 | 95.12 | 1028.30 | 24.10 | 18.40 | 5.70 | 152.47 |
| 30 | 369.30 | 1745.00 | 24.10 | 15.24 | 8.86 | 116.06 |
| 31 | 72.67 | 1142.11 | 24.10 | 6.41 | 17.69 | 98.64 |
| 32 | 144.68 | 854.41 | 24.10 | 18.31 | 5.79 | 197.26 |
| 33 | 103.33 | 1046.29 | 24.10 | 13.27 | 18.73 | 79.63 |
| 34 | 159.35 | 1389.72 | 24.10 | 16.68 | 7.42 | 141.01 |
| 35 | 107.06 | 1338.00 | 24.10 | 15.59 | 8.51 | 163.30 |
| 36 | 175.33 | 1342.79 | 24.10 | 12.71 | 13.07 | 102.37 |
| 37 | 160.72 | 895.58 | 24.10 | 7.13 | 11.39 | 117.89 |
| 38 | | | 24.10 | | 16.67 | 53.72 |

QUADRO 12. Determinação do ponto de equilíbrio (PE), em quilos por hectare de algodão arbóreo, através das relações da produção entre o custo operacional, e a receita total, safra 79/80

| Produtor | Produção | Custo fixo total | Receita unitária operacional | Custo variável unitário | Margem de contribuição unitária | Ponto de equilíbrio |
|----------|----------|------------------|------------------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------|
| 01 | 204.00 | 809.80 | 25.42 | 13.57 | 11.85 | 68.34 |
| 02 | 216.70 | 1272.00 | 26.87 | 11.14 | 15.73 | 80.86 |
| 03 | 175.00 | 843.00 | 25.53 | 8.37 | 17.16 | 49.13 |
| 04 | 97.60 | 1936.28 | 28.71 | 13.00 | 15.71 | 123.25 |
| 05 | 64.05 | 906.00 | 33.47 | 9.54 | 23.93 | 37.86 |
| 06 | 123.12 | 1197.00 | 27.15 | 11.97 | 15.18 | 78.85 |
| 07 | 179.30 | 766.33 | 28.28 | 16.25 | 12.03 | 63.70 |
| 08 | 140.00 | 1094.10 | 28.38 | 13.63 | 14.75 | 74.18 |
| 09 | 242.25 | 1065.80 | 25.40 | 9.82 | 15.58 | 68.41 |
| 10 | 96.66 | 1420.80 | 32.80 | 16.31 | 16.49 | 86.16 |
| 11 | 200.00 | 491.25 | 25.79 | 12.10 | 13.99 | 35.88 |
| 12 | 192.17 | 1385.47 | 25.66 | 9.04 | 16.62 | 83.36 |
| 13 | 83.85 | 982.15 | 28.61 | 14.44 | 14.17 | 69.31 |
| 14 | 199.32 | 1374.56 | 26.03 | 11.21 | 14.82 | 92.75 |
| 15 | 231.57 | 1204.40 | 25.95 | 9.37 | 16.58 | 72.64 |
| 16 | 127.70 | 1207.00 | 27.74 | 20.44 | 7.30 | 165.34 |
| 17 | 134.35 | 1442.60 | 26.33 | 13.70 | 12.63 | 114.22 |
| 18 | 121.52 | 1203.80 | 25.33 | 13.77 | 11.56 | 104.13 |
| 19 | 249.80 | 897.50 | 26.50 | 6.33 | 20.17 | 44.50 |
| 20 | 185.40 | 1169.20 | 25.72 | 7.66 | 18.06 | 64.74 |
| 21 | 148.50 | 1175.11 | 28.14 | 11.39 | 16.75 | 70.16 |
| 22 | 124.36 | 541.29 | 25.48 | 9.86 | 15.62 | 34.65 |
| 23 | 70.40 | 1295.76 | 56.27 | 18.84 | 17.43 | 74.40 |
| 24 | 65.29 | 1252.65 | 27.77 | 11.32 | 16.45 | 76.15 |
| 25 | 236.30 | 1154.00 | 25.37 | 8.41 | 16.96 | 68.04 |
| 26 | 250.00 | 1252.45 | 25.30 | 8.07 | 17.23 | 72.69 |
| 27 | 71.37 | 1187.86 | 27.25 | 19.47 | 7.38 | 152.68 |
| 28 | 201.89 | 1174.57 | 27.28 | 5.82 | 21.46 | 54.75 |
| 29 | 85.38 | 869.08 | 28.57 | 18.40 | 10.17 | 85.46 |
| 30 | 95.12 | 1028.30 | 28.83 | 15.24 | 13.59 | 75.67 |
| 31 | 369.30 | 1745.00 | 25.44 | 6.41 | 19.03 | 91.70 |
| 32 | 72.67 | 1142.11 | 28.52 | 18.31 | 10.21 | 110.86 |
| 33 | 144.68 | 854.41 | 25.14 | 13.37 | 11.77 | 72.59 |
| 34 | 103.33 | 1046.29 | 25.86 | 16.68 | 9.18 | 113.97 |
| 35 | 159.35 | 1389.72 | 25.17 | 15.59 | 9.58 | 145.06 |
| 36 | 107.06 | 1338.00 | 29.70 | 11.03 | 18.67 | 71.67 |
| 37 | 175.33 | 1342.79 | 26.59 | 12.71 | 13.88 | 96.74 |
| 38 | 160.72 | 895.58 | 27.80 | 7.13 | 20.67 | 43.33 |