UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CURSO DE MESTRADO EM ECONOMIA

ISIDORO SEMEDO

O MERCADO DE ENERGIA RENOVÁVEL: VIABILIDADE ECONÔMICA DO DENDÊ NA AGRICULTURA FAMILIAR DO BAIXO SUL – BAHIA

SALVADOR
2006

Livros Grátis

http://www.livrosgratis.com.br

Milhares de livros grátis para download.

ISIDORO SEMEDO

O MERCADO DE ENERGIA RENOVÁVEL: VIABILIDADE ECONÔMICA DO DENDÊ NA AGRICULTURA FAMILIAR DO BAIXO SUL – BAHIA

Dissertação apresentada na Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal da Bahia como requisito para obtenção do título de mestre em Ciências Econômicas.

Orientador: Vitor de Athayde Couto.

SALVADOR
2006

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Vânia Magalhães CRB-5 960

Semedo, Isidoro

S471 O mercado de energia renovável: viabilidade econômica do dendê na agricultura familiar baixo sul – Bahia/ Isidoro Semedo.- Salvador, 2006.

100 p. il. tab., graf., flux., foto.

Dissertação (Mestrado em Economia) – UFBA, 2006.

Orientador Prof. Dr. Vitor de Athayde Couto.

1. Dendê 2. Biodiesel 3. Mercado 4. Sistemas de produção 5. Rendas agrícolas

CDD – 338.476655384

Isidoro Semedo

O mercado de energia renovável: viabilidade econômica do dendê na agricultura familiar do baixo sul – Bahia.

Aprovado em dezembro de 2006.

Orientador: _____

Vitor de Athayde Couto
Prof. Dr. da Faculdade de Ciências Econômicas da UFBA

_____

Paulo Antonio de Freitas Balanco.
Prof. Dr. da Faculdade de Ciências Econômicas da UFBA

_____ _____

Fernando Cardoso Pedrão
Prof. da Faculdade de Ciências Econômicas da UFBA

Aos meus pais Fernanda Bela e José Semedo (em memória).

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal da Bahia – Faculdade de Ciências Econômicas.

À Cooperativa Agrícola: APEAG-BA, a Escola Agropecuária EMARC – Valença Bahia, às Comunidades dos Produtores Familiares da Cajaíba – Valença Bahia, Camuruji e Serra Grande (município de Taperoá – Bahia).

Ao CNPq por ter apoiado o projeto "Pluriatividade, Assistência Técnica e Extensão Rural", do que resultou a pesquisa de campo, indispensável para a realização desta dissertação.

Ao professor orientador, Vitor de Athayde Couto, coordenador do Grupo de Pesquisa Agricultura Familiar da UFBA/CNPq, pela orientação sempre profissional, coerente e competente.

Aos professores do Curso de Mestrado em Economia da UFBA.

Aos colegas integrantes do Grupo de Pesquisa Agricultura Familiar da UFBA/CNPq.

A todos os que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desta pesquisa.

RESUMO

Nesta pesquisa analisam-se os custos de produção agrícola, com foco na produção de cachos de dendê, matéria-prima utilizada na produção de óleo (azeite de dendê). Analisam-se também os custos de extração do óleo, comparados à produção de biodiesel e de metanol, bem como ao preço pago no mercado da cadeia produtiva do Programa Biodiesel. O objetivo é avaliar se é ou não viável a inserção de agricultores familiares da microrregião Baixo Sul da Bahia nessa cadeia produtiva. Com base no modelo "Análise-Diagnóstico de Sistemas Agrários", avalia-se a viabilidade técnica e econômica da produção de matéria-prima para biodiesel nos Sistemas de Produção (SP) praticados por agricultores familiares. Foram escolhidos e visitados SP constituídos de sub-sistemas (SS), aqui definidos como sistemas de cultivo (produção vegetal), de criação (produção animal, ou, eventualmente, quintais com pequena criação), e sistemas de beneficiamento. Conhecido como rodão, o sistema de beneficiamento de dendê, de base familiar ou familiar-patronal, produz óleo para fins culinários, na ausência de produção familiar de óleo para o biodiesel. Os custos de produção foram calculados com base em levantamentos de dados primários. Levantaram-se também informações que permitiram identificar os diferentes níveis de rendimento físico do dendê, e da produtividade do trabalho, além dos níveis de integração interna e externa dos SP. Com base no cálculo das receitas agrícolas e não agrícolas, faz-se uma estimativa da renda familiar anual – estimativa, porquanto não se estimou o auto-consumo familiar. Utilizaram-se também dados secundários (Conab, Embrapa, SEAGRI, EBDA), objetivando definir o Sistema Agrário (SA) microrregional, bem como as condições de mercado. A metodologia apóia-se em estudo de caso, tendo sido escolhidos os municípios de Valença, e Taperoá, que concentram grande parte da produção, no Baixo Sul. Foram entrevistadas mais de 50 famílias, tendo-se identificado que esses agricultores familiares praticam 14 diferentes tipos de SP. Entre os sistemas de produção estudados, 6 SP são pouco diversificados e 8 são diversificados. No que se refere à integração interna de cada SP, observou-se que 2 SP não são integrados, 4 SP são pouco integrados, 7 são integrados, e , apenas 1 SP é muito integrado. Dos 14 agricultores estudados, 8 são proprietários de rodão. No que se refere à Renda Não Agrícola (RNA), 13 agricultores possuem alguma remuneração que não é originada da atividade agrícola. Conclui-se que, nas atuais condições, não é viável a adesão dos produtores familiares ao Programa Biodiesel. As principais razões são: os altos custos de implantação e manutenção do dendezal, custos de extração do óleo, a necessidade de investimentos em tecnologia, as exigências do mercado, o retorno demorado sobre o investimento, considerando-se o período improdutivo até o 5º ano, e, sobretudo, o elevado custo de oportunidade, se comparados os preços de mercado praticados. Os proprietários de rodões, que produzem óleo para fins culinários, pagam por tonelada de cachos de dendê melhores preços do que a empresa integrada na cadeia produtiva do Programa Biodiesel.

Palavras-chave: Dendê, Biodiesel, Bahia, Sistemas de produção, Renda agrícola familiar.

RESUME

L'objet de cette recherche ce sont les coûts de production agricole, particulièrement des noix de palmier, matière première pour la production de l'huile de palme (azeite de dendê). Les coûts d'extraction de l'huile sont aussi estimés, ensuite compares à ceux de la production de biodiesel et de méthanol, qui, à son tour, sont comparés aux prix payés par la filière du Programe Biodiesel. L'objectif est de vérifier si l'adhésion des agriculteurs familiaux de la microrrégion Baixo Sul da Bahia à cette filière est ou non recommandée. Suivant le modèle "Analyse-Diagnostic de Systèmes Agraires", on estime la viabilité technique et économique de la production de matière-première, pour la production de biodiesel, dans les Systèmes de Production (SP) pratiqués par les agriculteurs familiaux. Quelques SP ont été visites, ainsi que ses sous-systèmes (SS), définits en tant que systèmes de cultures (les parcelles où se trouve la production végétale), systèmes d'élévage (production animale, troupeaux, ou, éventuellement, les jardins avec ses petits animaux, surtout les volailles), ainsi que les systèmes de transformation. Le "rodão" ou système de transformation de l'huile de palme, de base familiale, ou familiale-patronale, sert à la production de l'huile de palme destiné à la cuisine, tant que la production familiale n'est pas destinée au marché de biodiesel. Les calculs des coûts de production sont fondés sur une recherche sur le terrain (données primaires). On a quand même collecté des renseignements envisageant l'identification des différents niveaux de rendement physique (productivité physique) du palmier, la productivité du travail, et les différents niveaux d'intégration intérieure et extérieure des SP. A partir du calcul des recettes agricoles et non agricoles, on a estimé le revenu familial annuel – il s'agit d'une estimation, tant qu'on a pas calculé l'autoconsommation de la famille. Des données sécondaires (récoltées auprès de la Conab, Embrapa, SEAGRI, EBDA) sont utilisées pour la définition et du Système Agraire (SA) microrrégional, et des conditions du marché. La méthode se fonde sur une étude de cas dans le térritoire des municipalités de Valença, et Taperoá, où se concentre grande partie de la production, au Baixo Sul. Plus de 50 familles ont été interviewées; ce sondage révèle que ces agriculteurs practiquent 14 types différents de SP. Parmi ces systèmes, 6 d'entre eux sont peu diversifiés, et 8 sont diversifiés. En ce qui concerne l'intégration intérieure de chaque SP, on remarque que 2 SP ne sont pás intégrés, 4 SP sont peu intégrés, 7 sont intégrés, et, juste un SP est très intégré. Parmi les 14 agriculteurs visités, 8 sont propriétaires de rodão. En ce qui concerne le Revenu Non Agricole (RNA), 13 agriculteurs touchent un revenu qui n'est pas originaire de l'activité agricole. En conclusion, dans les conditions observées, l'adhésion des agriculteurs familiaux au Programme Biodiesel n'est pas recommandée. Les raisons les plus importantes sont: les coûts très élevés d'installation et d'entretien des palmiers, coûts de production de l'huile, les besoins d'investissements en technologie, les éxigences du marché, la longue attente pour obtenir du bénéfice sur l'investissement – si l'on considère une période sans production jusqu'à la 5ème année, et, surtout, le coût d'opportunité très élevé, si l'on compare aux prix pratiqués sur le marché. Les propriétaires particuliers de rodões, qui produisent l'huile de palme comestible, payent, pour chaque tonne de noix, des prix bien supérieurs à ceux qui sont payés par l'usine intégré dans la filière du Programme Biodiesel.

Palavras-chave: Huile de palme, Biodiesel, Bahia, Systèmes de Production, Revenu agricole familiale.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1	Quantidade de mistura / muda	27
Foto 1	Beneficiamento artesanal (rodão) do dendê, Taperoá – BA	30
Quadro 2	Resumo da evolução histórica do sistema agrário no período entre 1940 e 2000	38
Fluxograma 1	Sistema de Produção Integrado	41
Fluxograma 2	Sistema de Produção pouco Integrado	44
Fluxograma 3	Sistema de Produção muito Integrado	46
Fluxograma 4	Sistema de Produção Integrado	49
Fluxograma 5	Sistema de Produção não Integrado	52
Fluxograma 6	Sistema de Produção pouco Integrado	57
Fluxograma 7	Sistema de Produção pouco Integrado	60
Fluxograma 8	Sistema de Produção Integrado	62
Fluxograma 9	Sistema de Produção pouco Integrado	64
Fluxograma 10	Sistema de Produção Integrado	67
Fluxograma 11	Sistema de Produção Integrado	72
Fluxograma 12	Sistema de Produção Integrado	75
Fluxograma 13	Sistema de Produção Integrado	77
Fluxograma 14	Sistema de Produção não Integrado	79
Foto 2	Dendê em cacho inteiro	98
Foto 3	Óleo de dendê	99
Foto 4	Coquilho de dendê	99
Foto 5	Bucha de dendê	99
Foto 6	Plantação de dendezeiros híbridos	100

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	SP1: Renda familiar / Atividade agrícola por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)	43
Gráfico 2	SP2: Renda familiar / Atividade agrícola por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)	45
Gráfico 3	SP3: Renda familiar / Atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)	48
Gráfico 4	SP4: Renda familiar / Atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)	51
Gráfico 5	SP5: Renda familiar / Atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)	53
Gráfico 6	Resumo: Renda familiar agrícola por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada dos cinco produtores entrevistados	54
Gráfico 7	SP6: Renda familiar / Atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)	59
Gráfico 8	SP7: Renda familiar / Atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)	61
Gráfico 9	SP8: Renda familiar / Atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)	64
Gráfico 10	SP9: Renda familiar / Atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)	66
Gráfico 11	SP10: Renda familiar / Atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)	68
Gráfico 12	Resumo: Renda familiar agrícola por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada dos cinco produtores entrevistados	69
Gráfico 13	SP11: Renda familiar / atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)	74
Gráfico 14	SP12: Renda familiar / Atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)	76
Gráfico 15	SP13: Renda familiar / Atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)	79
Gráfico 16	SP14: Renda familiar / Atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)	81
Gráfico 17	Resumo: Renda familiar agrícola por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada dos quatro produtores entrevistados	81
Gráfico 18	Curva de rentabilidade de produção agrícola de dendê	87

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Produtividade dos subsistemas - SP1	42
Tabela 2	Produtividade dos subsistemas - SP2	45
Tabela 3	Produtividade dos subsistemas - SP3	47
Tabela 4	Produtividade dos subsistemas - SP4	50
Tabela 5	Produtividade dos subsistemas - SP5	52
Tabela 6	Comparação entre o preço de venda para o mercado alimentício e para o biodiesel	55
Tabela 7	Produtividade dos subsistemas – SP6	58
Tabela 8	Produtividade dos subsistemas – SP7	61
Tabela 9	Produtividade dos subsistemas – SP8	63
Tabela 10	Produtividade dos subsistemas – SP9	65
Tabela 11	Produtividade dos subsistemas – SP10	68
Tabela 12	Comparação entre o preço de venda para o mercado alimentício e para o biodiesel	70
Tabela 13	Produtividade dos subsistemas – SP11	73
Tabela 14	Produtividade dos subsistemas – SP12	76
Tabela 15	Produtividade dos subsistemas – SP13	78
Tabela 16	Produtividade dos subsistemas – SP14	80
Tabela 17	Comparação entre o preço de venda para o mercado alimentício e para o biodiesel	82
Tabela 18	Análise de rentabilidade da produção agrícola de dendê	86
Tabela 19	Produtividade dos subsistemas – SP1	94
Tabela 20	Produtividade dos subsistemas – SP2	94
Tabela 21	Produtividade dos subsistemas – SP3	94
Tabela 22	Produtividade dos subsistemas – SP4	95

Tabela 23 Produtividade dos subsistemas – SP5 95

Tabela 24 Produtividade dos subsistemas – SP6 95

Tabela 25 Produtividade dos subsistemas – SP7 96

Tabela 26 Produtividade dos subsistemas – SP8 96

Tabela 27 Produtividade dos subsistemas – SP9 97

Tabela 28 Produtividade dos subsistemas – SP10 97

Tabela 29 Produtividade dos subsistemas – SP11 97

Tabela 30 Produtividade dos subsistemas – SP12 98

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO**	**13**
1.1	OBJETIVO	15
1.2	PROBLEMATIZAÇÃO	15
1.3	METODOLOGIA E A DESCRIÇÃO OPERACIONAL	16
2	**DENDÊ**	**19**
2.1	CENÁRIOS	19
2.1.1	**Cenário mundial**	19
2.1.2	**Cenário nacional**	20
2.1.3	**Cenário baiano**	21
2.2	ASPECTOS GERAIS DA CULTURA	22
2.2.1	**Origem e variedade**	22
2.2.2	**Usos do dendezeiro**	24
2.2.3	**Formação de mudas**	25
2.2.4	**Tratos Culturais**	28
2.2.5	**Colheita / Produção**	28
2.3	BENEFICIAMENTO DA PRODUÇÃO	28
2.3.1	**Processo do Rodão**	**29**
2.4	COMERCIALIZAÇÃO X MERCADO	31
3	**O ESTUDO DE CASO**	**34**
3.1	SISTEMA AGRÁRIO DO BAIXO SUL	34
3.1.1	**Caracterização da área / resgate histórico**	35
3.2	TIPOLOGIA DOS PRODUTORES E SISTEMAS DE PRODUÇÃO: COMUNIDADE CAMURUJI	39
3.2.1	**Análise dos principais tipos de produtores, seus respectivos sistemas de produção, renda agrícola e não agrícola**	40
3.2.2	**Análises comparativas dos resultados econômicos dos sistemas de produção**	53
3.3	TIPOLOGIA DOS PRODUTORES E SISTEMAS DE PRODUÇÃO: COMUNIDADE SERRA GRANDE	55
3.3.1	**Avaliação econômica dos principais tipos de produtores, seus respectivos sistemas de produção, e renda agrícola e não agrícola**	57
3.3.2	**Análise comparativa dos resultados econômicos dos sistemas de produção**	69
3.4	COMUNIDADE CAJAÍBA, VALANÇA–BA	70
3.4.1	**Tipologia dos produtores e sistemas de produção**	71
3.4.1.2	Avaliação econômica dos principais tipos de produtores, seus respectivos sistemas de produção, e renda agrícola e não agrícola	71
3.4.2	**Análise comparativa dos resultados econômicos dos sistemas de produção**	81
4	**CUSTO DE PRODUÇÃO AGRICOLA E EXTRAÇÃO DO OLEO DE DENDE**	83

5 **CONCLUSÃO** 88
REFERÊNCIAS 91
APÊNDICES 93

1 INTRODUÇÃO

Nesta pesquisa analisam-se os custos de produção agrícola, com foco na produção de cachos de dendê, matéria-prima utilizada na produção de óleo (azeite de dendê). Analisam-se também os custos de extração do óleo, comparados à produção de biodiesel e de metanol, bem como ao preço pago no mercado da cadeia produtiva do Programa Biodiesel. O objetivo é avaliar se é ou não viável a inserção de agricultores familiares da microrregião Baixo Sul da Bahia na cadeia produtiva do Programa Biodiesel.

Com a implantação desse Programa, visa-se como benefício econômico mais importante, que o país deixará de importar óleo de dendê (fato que ocorre atualmente), o que faz reduzir os déficits das transações na balança comercial. Socialmente, a introdução do Programa Biodiesel visa aos seguintes benefícios:

a) Aumento na renda dos produtores implicando em melhores condições de vida;
b) Aumento considerável no número de empregos podendo absorver grande parte da mão-de-obra desempregada da região;
c) Demanda por usinas de beneficiamento para absorver o excedente de produção;
d) Aumento na arrecadação de I.C.M. e I.P.I, para as tesourarias estaduais e municipais (em termos industriais);
e) Abertura de novas estradas e melhoramento das atuais a fim de tornar mais eficiente e rápido o escoamento do produto;
f) Redução da emissão de gases poluentes - o que provoca o efeito estufa provocando assim o sobre-aquecimento do globo terrestre.

O biodiesel é uma denominação genérica para combustíveis de fontes renováveis, como dendê, babaçu, soja, mamona, entre outras. O biodiesel reduz em 78% as emissões de gás carbônico, considerando-se a reabsorção em 90% às emissões de fumaça e praticamente elimina as emissões de óxido de enxofre. O biodiesel pode ser usado em qualquer motor de ciclo diesel, com pouca ou nenhuma necessidade de adaptação e, constitui um importante produto de exportação e para a independência energética.

A demanda mundial por combustíveis de origem renovável apresenta uma tendência de crescimento, e o Brasil tem potencial para ser um grande exportador mundial. A principal motivação para o cultivo do dendê está no aproveitamento de um recurso natural já existente e muito explorado, em condições de gerar, além do biodiesel, muitos outros produtos. A produção de biodiesel é considerada estratégica no âmbito nacional e pode significar uma revolução no campo, gerando emprego, renda e desenvolvimento para todo o país, principalmente para as regiões Norte e Nordeste.

O Brasil, pela sua extensão territorial associada às excelentes condições edafo-climáticas, tem potencial para produzir dendê para fins alimentares, químicos e energéticos, promovendo a substituição de, pelo menos, 60% do óleo diesel consumido no mundo, segundo estudo do Ministério do Desenvolvimento Agrário / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento / Ministério da Integração Nacional / Ministério das Cidades que a cada 1% de substituição de óleo diesel por biodiesel produzido com a participação da agricultura familiar podem ser gerados cerca de 45 mil empregos no campo, com uma renda média anual de aproximadamente R$ 4.900,00 por emprego e gerar uma externalidades positiva de quase US$ 100 milhões em emprego e renda. Os mesmos estudos ainda revelam que se estas famílias fossem incluídas no programa do biodiesel, representaria uma economia de US$ 18,4 milhões que deixariam de ser pagos através da geração de empregos.

Admitindo-se que para 1 emprego no campo são criados 3 empregos na cidade, seriam então, 180 mil empregos a mais. Numa hipótese de 6% de participação da agricultura familiar no mercado de biodiesel, seriam gerados mais de 1 milhão de empregos.

O Brasil possui algo em torno de 4,13 milhões de agricultores familiares, dos quais 50% situam-se na Região Nordeste. Levantamentos do governo apontam “na safra 2004/05, 84 mil hectares serão cultivados com oleaginosas por agricultores familiares para a produção de biodiesel, dos quais 59 mil estão localizados no nordeste” (SEAGRI, 2005).

Outro fator a ser considerado é o plantio consorciado, por exemplo, culturas como: cacau, cravo, pimenta Jamaica, pimenta do reino, banana, mandioca, feijão, milho, etc. Estes dados citados acima confirmam o viés social intrínseco ao programa do biodiesel, que vem no sentido de garantir ao agricultor familiar, renda adicional e fortalecimento dos princípios básico orientadores das ações direcionadas ao biodiesel através da sua viabilização econômica

no longo prazo, distribuição de renda, acesso a novas rotas tecnológicas, inclusão social e geração de empregos.

Para o estudo de caso, realizado - nos municípios de Taperoá e Valença, particularmente nas comunidades Camuruji, Serra Grande e Cajaíba, utilizou-se o modelo Análise Diagnóstico de Sistemas Agrários (DAS) no que tange ao novo ciclo econômico que é o Biodiesel, e à proposta do programa que é a inclusão social, geração de emprego e renda aos agricultores familiares que aderiram ao programa.

As comunidades pesquisadas encontram-se sob a influência de um Sistema Agrário (o modo como o meio é explorado pelo trabalho agrícola submetido a transformações observadas historicamente) complexo e bastante diversificado, constituído por uma grande variedade de cultivos integrados, com combinação de culturas onde prevalece a cultura do dendê. Nas comunidades ainda restam reservas florestais de Mata Atlântica, onde ainda se encontram madeiras nobres como maçaranduba, sucupira, vinhático, putumuju e louro.

Na definição da tipologia dos Produtores (Pi) identificaram-se 14 tipos representativos de agricultores familiares, destacando-se quatro tipos: agricultor familiar, agricultor familiar pluriativo, agricultor familiar proprietário de rodão, agricultor familiar pluriativo que recebe a transferência do governo. A tipologia dos Sistemas de Produção (Spi) identificada na pesquisa é composta por 14 SP diferentes praticados pelos 14 agricultores típicos. Trata-se de pequena amostra não aleatória de agricultores típicos representantes de seus grupos e respectivos SP.

Uma vez calculado o Valor Bruto da Produção e deduzidos os gastos monetários, obtém-se a renda agrícola (RA), que, somada às rendas não-agrícolas (RNA), constituem a renda total (RT) familiar. Todos esses resultados são apresentados graficamente (gráficos P1, P2, P3, P4...P14), para cada grupo de agricultor familiar típico e representativo, destacando-se a importância das RNA. Apresentam-se também os fluxogramas (SP1, SP2, SP3, SP4, S14) que revelam os diferentes níveis de integração interna dos SP. Finalmente, apresenta-se um gráfico-resumo que reúne as curvas resultantes e representativas de cada comunidade estudada. Os agricultores praticam SP mais ou menos eficientes, conforme maior ou menor declividade das respectivas curvas.

1.1 OBJETIVO

Neste trabalho objetiva-se avaliar ser ou não viável a inserção de agricultores familiares da microrregião Baixo Sul da Bahia na cadeia produtiva do Biodiesel. Especificamente, pretende-se: caracterizar a importância do cultivo do dendezeiro híbrido em 3 comunidades rurais; calcular os custos de produção do dendê, bem como os custos da extração do óleo; calcular a renda agrícola (RA), a produtividade dos subsistemas por área (Ra/ha), a produtividade do trabalho (RA/UTf), e a eficiência dos subsistemas (RA/ha/UTf).

Os custos de produção agrícola e da extração de óleo de dendê são os principais entraves à inserção dos agricultores familiares no Programa Biodiesel, porque o prazo de retorno do investimento é muito demorado. Além dos custos de produção, os fatores inibidores da inserção são: preço de venda, as produtividades no plantio por idade da planta, área, e o teor de óleos.

1.2 PROBLEMATIZAÇÃO

A principal indagação pode ser resumida assim: o modelo de produção do biocombustível a partir do dendê apresenta viés diferente do aproveitamento da cana-de-açúcar (PROALCOOL) e da mamona? Em outras palavras, o Programa Biodiesel pode efetivamente incluir milhares de famílias de pequenos agricultores na cadeia produtiva do Biodiesel, e gerar empregos por meio da cultura de dendê?

O alto custo de produção do dendê devido à ausência de técnicas de balizamento, de espaçamento, de adubação e controle das pragas, torna inviável economicamente a produção do dendê para a conversão em óleo diesel. Essa inviabilidade é explicada pela baixa produtividade por hectare e por unidade de trabalho. Além disso, é preciso considerar o longo tempo de retorno do capital investido, em função dos anos que o dendezeiro leva para começar a produzir.

Para solucionar esses problemas, os governos federal e estadual, através dos seus órgãos de pesquisa agropecuária como a Comissão Executiva para a Lavoura Cacaueira (CEPLAC), Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA) estão investindo em assistência

técnica, e em mudas geneticamente melhoradas (dendezeiro híbrido), com elevada produtividade e menor custo para o agricultor familiar.

Mesmo com os incentivos do Programa Biodiesel, o problema da inviabilidade persiste por causa do preço a ser pago (R$ 102,50/ton) aos agricultores filiados pelo programa. Esse preço é inferior ao preço que os agricultores familiares obtêm no mercado, que alcança R$ 120,00/ton. Além disso, o programa desperta implicitamente a atenção à monocultura do dendê, fazendo com que os agricultores adiram ao arriscado sistema de monocultura que os torna dependentes ao comprometerem suas rendas por não diversificar as culturas.

O modelo de produção familiar de dendê, proposto pelo Programa, em torno de cooperativas que administram as plantas industriais articulada com grandes distribuidores, não constitui de algum modo uma alternativa viável ao agricultor familiar porque o preço praticado pelo programa encontra-se quase sempre abaixo dos preços de produtos in natura e ou do azeite comestível.

1.3 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO OPERACIONAL

Para a realização deste estudo utilizou-se o modelo Análise Diagnóstico de Sistemas Agrários, desenvolvidos pelo Departamento de Agricultura Comparada e Desenvolvimento Agrícola do Instituto Nacional Paris-Grignon (INA – PG, 1995). O diagnóstico permite compreender o contexto local tanto do ponto de vista ambiental quanto do ponto de vista técnico e socioeconômico. Utilizando-o para as análises e coletas de informações, em campo, pode-se observar como os diferentes subsistemas se integram, quais são as linhas estratégicas do desenvolvimento rural, e como definir políticas públicas, programas e projetos.

1.3.1 Tipologia: captando a diversidade

Em geral, os produtores trabalham em condições ambientais e sócio-econômicas distintas, mesmo em regiões pequenas. Diferenças importantes podem existir, tanto no que se refere ao acesso à terra, aos demais recursos naturais, à informação, aos serviços públicos, aos

mercados e ao crédito, quanto no que diz respeito ao nível de capitalização, aos recursos financeiros disponíveis, aos conhecimentos adquiridos, à disponibilidade de mão-de-obra, etc.

Essas diferenças se traduzem em evoluções distintas e em níveis desiguais de capitalização e também em critérios distintos de decisão e de otimização dos recursos disponíveis. Os estabelecimentos capitalistas procuram, em geral, a otimizar a taxa de lucro do capital investido. Os produtores familiares, por sua vez, buscam otimizar a renda familiar ou, mais precisamente, a renda por ativo familiar. Se o fator mais limitante da produção for a mão-de-obra disponível, os produtores provavelmente optarão por sistemas mais extensivos, que utilizam equipamentos e máquinas que reduzem o trabalho por unidade de área. Se for a área disponível, os produtores buscarão sistemas mais intensivos, em geral mais exigentes em mão-de-obra, que aumentam a produtividade por unidade de área (horticultura, fruticultura, irrigação, criações intensivas, etc.). Em situações muito adversas ou instáveis, os produtores podem procurar, sobretudo, garantir a segurança alimentar da família ou minimizar os riscos frente a fortes variações de safra ou de preço.

Valendo-se de racionalidades sócio-econômicas distintas, os produtores fazem escolhas diferentes no que se refere às culturas, às criações, às técnicas, às práticas agrícolas e econômicas, etc. Nem todos adotam, portanto, o mesmo sistema de produção e as mesmas formas de exploração do ecossistema.

Convém, então, aprofundar o diagnóstico e realizar uma análise mais detalhada, relacionando as condições ambientais e sócio-econômicas e a evolução de cada tipo de produtor com os diferentes sistemas de produção adotados por ele. Pode-se partir do pressuposto de que, apesar da diversidade de condições e de sistemas de produção de uma região, é possível reunir os produtores em categorias e em grupos distintos, dentro dos quais as condições sócio-econômicas e as estratégias são semelhantes, mas entre os quais há diferenças significativas (O Enfoque Sistêmico). Trata-se da tipologia de produtores e da tipologia de sistemas de produção.

A análise das paisagens e as entrevistas históricas fornecem elementos preciosos para o estabelecimento dessas tipologias. Mas, pode ser necessário aprofundar os levantamentos iniciais realizando novas entrevistas com um leque mais variado de informantes, particularmente com agricultores que apresentem situações e sistemas de produção distintos.

O resultado final desse trabalho será a definição de diversas categorias de produtores, identificando, para cada uma delas, os sistemas de produção dominantes. Cada "tipo de estabelecimento" ou cada "tipo de produtor" assim definido deverá corresponder a grupos sociais relativamente homogêneos, mas distintos dos demais grupos do ponto de vista da problemática do desenvolvimento rural em análise. Na realidade, nessa fase, trata-se ainda de uma "pré-tipologia", que deverá ser confirmada por intermédio de pesquisas mais aprofundadas, como veremos a seguir.

1.3.2 Tipologia de produtores

Muitas vezes é útil distinguir os produtores familiares dos patronais ou dos puramente capitalistas. Na maior parte dos estudos realizados pela FAO, foram identificados três grandes tipos de unidades de produção. Em um pólo, encontram-se as unidades capitalistas, que dispõem de áreas extensas e cujos proprietários não trabalham diretamente na produção, realizada exclusivamente por trabalhadores rurais assalariados. Nesse caso, estão, em geral, os grandes pecuaristas de corte, as usinas de álcool e de açúcar, as propriedades dos perímetros irrigados, as grandes plantações florestais pertencentes a indústrias, etc.

No outro pólo, situam-se as unidades familiares, nas quais o trabalho é quase exclusivamente familiar. Os estudos mostraram, também, que esse setor é bastante diversificado, tanto no que se refere à capitalização quanto aos sistemas de produção. Em certos casos, especialmente na produção horticultura e na fruticultura ou em algumas culturas (dendê, cravo, guaraná, por exemplo), os produtores familiares contratam diaristas para tarefas exigentes em mão-de-obra (capina plantio ou colheita).

Entre os dois pólos, estão as unidades patronais, nas quais a produção é realizada pela família e, simultaneamente, por trabalhadores assalariados, sejam eles permanentes ou temporários.

Não há uma tipologia padrão, válida para qualquer situação. É a realidade estudada que dizem quais são os critérios mais pertinentes para agrupar os agricultores. Tampouco existe uma fronteira rígida entre cada tipo de produtor. Na realidade, os produtores estão sempre em evolução e podem mudar seus sistemas de produção ou passar de uma categoria social a outra,

caso apresentem uma trajetória de acumulação de capital ou, ao contrário, de descapitalização. É importante que a tipologia revele essa dinâmica.

É necessário verificar essa mobilidade, sobretudo no caso dos produtores familiares. Dependendo do sistema de produção adotado e, por conseguinte da renda obtida, esses produtores podem estar acumulando algum capital ou, ao contrário, se descapitalizando.

O principal elemento considerado pelos produtores é a renda agrícola obtida por cada membro ativo da família. Se as oportunidades de trabalho existente fora da propriedade oferecer uma melhor remuneração do que a auferida na produção agrícola, a tendência será de êxodo. Se, ao contrário, a renda agrícola for superior à que poderia ser obtida fora da propriedade, o produtor tenderá a se manter na produção agrícola e, se possível, a acumular algum capital.

Pode-se, em muitos casos, distinguir pelo menos três tipos diferentes de produtores familiares. Em primeiro lugar, os "produtores familiares capitalizados", que acumularam algum capital (maquinário e terra) e que dispõem de mais recursos para a produção. Eles percebem uma renda agrícola satisfatória, que os mantêm relativamente afastados do risco de descapitalização e de serem excluídos do processo produtivo. Alguns podem até se transformar, progressivamente, em produtores patronais, à medida que aumentem a área de sua propriedade ou que introduzam sistemas de produção que exijam mão-de-obra assalariada.

O segundo tipo é o dos "produtores familiares em capitalização", cujo nível de renda pode, em situações favoráveis, permitir alguma acumulação de capital, mas não garante ainda uma estabilidade a longo prazo. Ou pior: esses produtores podem, em condições adversas, seguir a direção inversa, ou seja, a da descapitalização.

Finalmente, temos os "produtores familiares em descapitalização", cujo nível de renda é insuficiente para assegurar a reprodução da unidade de produção e a subsistência da família. Nessa última categoria encontram-se os produtores tradicionais em descapitalização real e produtores que recorrem a rendas externas para sobreviver (trabalho assalariado temporário, atividades complementares permanentes, trabalho urbano de alguns membros da família, aposentadorias, etc.).

O conhecimento dessas categorias de produtores é fundamental para a definição do público prioritário dos programas e projetos que serão propostos. A identificação dos fatores que determinam à capitalização ou a descapitalização é também essencial para a escolha dos sistemas de produção a serem incentivados pelos projetos de desenvolvimento local.

1.3.3 Tipologia de sistemas de produção

Podemos também distinguir e agrupar os sistemas de produção, isto é, diferentes modos de combinar os recursos disponíveis para obter diferentes produções. O conceito de sistema de produção será detalhado adiante. Contentemo-nos, por ora, com a noção de que um mesmo tipo de produtor pode adotar sistemas de produção diferentes, em função dos recursos de que dispõe e dos limites que encontra para produzir.

Podemos citar alguns exemplos. Em muitas regiões, encontram-se, no grupo dos produtores capitalistas, alguns voltados para a pecuária de corte e outros voltados para a pecuária leiteira. Trata-se de produtores do mesmo tipo adotando sistemas de produção diferentes. Igualmente, na região do Serra Grande, Camuruji e Cajaiba, na Taperoá e Valença, identificou-se os agricultores praticando exclusivamente cultivos manuais ou de ciclo curto (roça de mandioca, feijão, milho, etc.) e produtores que dispõem de recursos como os rodãos mecanizado para beneficiar o azeite de dendê colhido de sua propriedade agrícola.

Muitas vezes, essas diferenças são ditadas pelas condições sócio-econômicas dos produtores. Em Taperoá e Valença, no Baixo Sul da Bahia, com o declínio da cultura de arroz e de engenho de rapadura, se deu à intensificação da implantação de cultura de dendê, o que requer cada vez mais a mão-de-obra especializada e como conseqüência o trabalho assalariado, os agricultores passaram de proprietários para trabalhadores assalariados nas agroindústrias recém implantadas.

O principal motivo era escoar as produções de dendê no mercado local e como a própria agroindústria era o consumidor potencial, as condições eram impostas pela própria agroindústria durante a comercialização do produto. Esta situação tem levado os produtores de dendê a buscarem outras opções econômicas, (economia de escopo) acelerando, desta

forma, uma tendência para a diversificação das suas atividades produtivas. As diferenças também podem ser uns resultados do meio ambiente. Na região Baixo-Sul com clima úmido e grande reserva de floresta de mata nativa, os agricultores familiares assentados em suas propriedades, ou em cooperativas que residem à beira dos rios ou dos lagos podem fazer cultivos de verão, utilizando as terras que se são progressivamente liberadas pela diminuição do nível das águas (culturas de "vazante"), e ou praticando os sistemas agroflorestais sem a necessidade de equipamentos de irrigação.

1.4 CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Em geral, é necessário ir, além disso, ampliando a escala da pesquisa, ou seja, investigando as unidades de produção, as famílias, as parcelas e os grupos de animais.

Em primeiro lugar, deve-se analisar cada um dos principais sistemas de produção, explicar a sua origem e a sua racionalidade. Isso requer um estudo aprofundado das práticas agrícolas e econômicas de cada grupo de agricultores - isto é, das técnicas, das variedades utilizadas, dos "consorciamentos" e das sucessões de culturas, etc., buscando relacioná-las aos recursos de que dispõem os agricultores e às condições sócio-econômicas e ambientais nas quais trabalham. Deve-se, também, fazer uma avaliação dos resultados econômicos dessas práticas, tanto do ponto de vista dos produtores quanto da perspectiva da sociedade.

Esse esforço permite identificar e hierarquizar os problemas técnicos, ambientais e econômicos que cada grupo de produtor vem enfrentando, possibilitando também o delineamento das tendências de evolução, não só do sistema agrário como um todo, mas de cada grupo em particular.

Pode-se, então, propor as políticas ou os projetos mais apropriados para cada tipo de produtor, estabelecer prioridades para a assistência técnica, para o crédito ou para os investimentos em infra-estrutura, sugerir novos sistemas de cultura ou de criação, avaliar as possibilidades de mudança tecnológica, etc.

De acordo com Marc Dufumier, citado por Garcia Prado (INCRA, 1985):

Na escala de um estabelecimento agrícola, o sistema de produção pode ser definido como uma combinação (no tempo e no espaço) dos recursos disponíveis para a obtenção das produções vegetais e animais. Ele pode também ser concebido como uma combinação mais ou menos coerente de diversos subsistemas produtivos:

- os sistemas de cultura das parcelas ou de grupos de parcelas de terra, tratados de maneira homogênea, com os mesmos itinerários técnicos e com as mesmas sucessões culturais;
- os sistemas de cultura das parcelas ou de grupos de parcelas de terra, tratados de maneira homogênea, com os mesmos itinerários técnicos e com as mesmas sucessões culturais;
- os sistemas de criação de grupos de animais (plantéis) ou de fragmentos de grupos de animais;
- os sistemas de processamento dos produtos agrícolas no estabelecimento
- Analisar um sistema de produção na escala dos estabelecimentos agrícolas não se resume somente ao estudo de cada um de seus elementos constitutivos, mas consiste, sobretudo, em examinar com cuidado as interações e as interferências que se estabelecem entre eles
- as relações de concorrência entre as espécies vegetais e animais pelos recursos naturais disponíveis (água, luz, minerais, matérias orgânicas, etc.);
- as relações de sinergia ou de complementaridade relativas à utilização dos recursos
- a distribuição e a repartição (no tempo e no espaço) da força de trabalho e dos meios de produção entre os diferentes subsistemas de cultura e de criação:
- itinerários técnicos, sucessões e rodízios de cultura, distribuição da área disponível entre as culturas, calendários forrageiros, deslocamentos de rebanhos, etc;

Nessa fase, é importante revelar a coerência e a complexidade internas de cada um dos principais sistemas de produção agrícola e evitar simplificações no que se refere à lógica do seu funcionamento e à sua razão de ser

1.4.1 Amostragens não aleatórias

A elaboração de uma "pré-tipologia" dos sistemas de produção nos permite operar essa mudança de escala - da região para a unidade de produção e, depois, para cada área cultivada ou para cada grupo de animais. São inúmeros os métodos de amostragem que podem ser utilizados na elaboração de um diagnóstico, sejam amostragens dirigidas, aleatórias ou estratificadas.

No caso da análise de sistemas, o que nos interessa, num primeiro momento, não é a representatividade estatística da zona estudada, mas sim abranger a diversidade de produtores e de sistemas de produção existentes. Por isso, é importante que sejam escolhidos estabelecimentos e sistemas de produção que revelem a diversidade e as tendências identificadas, mesmo que certos grupos e sistemas "marginais" ou "extremos" sejam pouco representativos do ponto de vista estatístico.

Pode ocorrer, por exemplo, que alguns sistemas já estejam em declínio avançado. Eles nos fornecerão informações importantes sobre os fatores que os levaram a essa situação. Por outro lado, outros sistemas podem estar emergindo. Esses nos informarão sobre as novas oportunidades oferecidas pelo sistema agrário e sobre estratégias que poderão vir a ser mais difundidas no futuro. Ou pode ocorrer, simplesmente, que a análise de casos "extremos" venha a trazer informações importantes para o estudo dos casos mais freqüentes.

Para isso, recomenda-se a elaboração de amostragens dirigidas. As amostras obtidas devem conter alguns produtores mais representativos de cada categoria social e de cada tipo de sistema de produção, previamente identificados. Evidentemente, caso a realidade local exija a elaboração de tipologias diferentes para cada zona, a amostra deve refletir essa conclusão.

Durante as entrevistas, não é raro que se encontrem imperfeições ou lacunas na "pré-tipologia" elaborada. Nesse caso, a amostragem deverá ser ampliada e enriquecida, tendo em vista contemplar os vários aspectos identificados no campo.

Além disso, as amostragens dirigidas apresentam vantagens práticas, sobretudo quando comparadas às aleatórias e às tipologias elaboradas por intermédio de análises de correlações estatísticas: a rapidez, a adaptabilidade e o baixo custo.

Pode ser necessário, contudo, quantificar o número de agricultores de cada tipo (tipo de produtor ou de sistema de produção), particularmente no momento de formular políticas públicas ou projetos de desenvolvimento. Nesse caso, como veremos na parte final desta dissertação, devem-se realizar pesquisas utilizando amostras mais representativa do ponto de vista estatístico. (GUIA METODOLÓGICO, 1985, p. 29-35).

Após a leitura da paisagem local, a realização de entrevistas históricas, e caminhadas transversais verificaram-se diferentes formas de combinação dos recursos disponíveis, ou seja, identificaram-se os diferentes sistemas de produção e seus subsistemas como, por exemplo, sistema de cultivo, sistema de criação e sistema de transformação.

1.5 AVALIAÇÃO ECONÔMICA DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO

A análise econômica dos sistemas de produção é uma etapa essencial do diagnóstico, pois permite:

- avaliar o potencial de capitalização ou, ao contrário, o de descapitalização de cada categoria de produtor, corroborando ou negando a "pré-tipologia" elaborada anteriormente;
- estudar com mais profundidade as relações sociais que caracterizam cada tipo de unidade de produção e o sistema agrário como um todo;
- conhecer os fundamentos econômicos das associações de atividades e das práticas agrícolas adotadas pelos produtores.

Essa avaliação pode ser feita segundo dois pontos de vista:

- o do **produtor**, que se preocupa com a renda agrícola que o sistema de produção pode lhe oferecer;
- o da sociedade, que se interessa pela quantidade de riquezas novas geradas pelo sistema de produção.

1.5.1 O valor agregado

Para produzir, o agricultor consome alguns bens que são inteiramente transformados no processo: adubos, óleo *diesel*, sementes, agrotóxicos, ração e medicamentos para os animais,

etc. Caso o produtor utilize equipamentos próprios, ele provavelmente também consumirá peças de reposição, lubrificantes, pneus, etc. Esses bens são denominados de Consumos Intermediários (CI).

O agricultor pode também ter custos de aluguel de equipamentos ou de contratação de serviços. Esses custos correspondem, também, em grande parte, a bens transformados no processo (Consumos Intermediários ou Depreciação (D)) e devem ser considerados na análise.

O agricultor utiliza, ainda, o capital fixo de que dispõe, em parte ou totalmente: máquinas, implementos, meios de transporte, equipamentos para processamento de produtos (triturador, debulhadeira, etc.), instalações (galpão, estábulo, cercas, reservas de água, açudes, etc.), equipamentos de irrigação, ordenhadeira, animais de tração, etc. Embora esses bens não sejam inteiramente consumidos no processo, eles são parcialmente transformados, pois sofrem desgaste e perdem valor anualmente. Então, a depreciação do capital fixo (D) deve ser considerada.

Existem, evidentemente, outros custos de produção, tais como os impostos, os juros, os salários e o arrendamento da terra. Nenhum desses itens corresponde a bens consumidos e transformados no processo produtivo, por isso, eles serão considerados posteriormente.

O resultado da produção pode ser medido pelo produto bruto (PB), que corresponde ao valor total do que é produzido, seja para a venda, seja para o consumo da família. O leque de itens que deve ser levado em conta ao se medir o produto bruto pode ser extenso: produtos das culturas, dos pomares, das hortas, das criações e do extrativismo, lenha, objetos de artesanato produzidos no estabelecimento para o uso da família ou para a venda, etc. Quando a prestação de serviços envolve os equipamentos utilizados no sistema de produção (máquinas e implementos, tração animal, etc.), a receita daí obtida também deve ser incluída.

Quando o produtor acrescenta trabalho aos insumos e ao capital fixo de que dispõe, ele gera novas riquezas, agregando valor a essas mercadorias. O valor agregado (VA) do sistema de produção é igual ao valor do que se produziu menos o valor do que se consumiu:

$$VA = PB - CI - D. \qquad (1)$$

Do ponto de vista da sociedade, um valor agregado maior significa um melhor o aproveitamento dos recursos disponíveis.

Pode-se, então, calcular o valor agregado por unidade de área disponível.

valor agregado por unidade de área = VA / ha, (2)

onde ha. é a superfície agrícola utilizada.

Pode-se, também, calcular a produtividade do trabalho por meio da seguinte fórmula:

Produtividade do trabalho = VA / UTf, (3)

Onde UTf é o número de trabalhadores empregados no sistema (incluindo os familiares).

1.5.2 A renda agrícola

Nem todo o valor agregado pelo produtor se destina à sua remuneração ou à de sua família. A terra não costuma perder valor no decorrer dos anos e, sobretudo, não é consumida no processo produtivo (exceto quando os processos erosivos são violentos). Entretanto, em alguns casos, o produtor é obrigado a arrendar terras e a pagar uma taxa ao dono da propriedade por isso. O custo do arrendamento (renda da terra) deve ser, portanto computado no cálculo da renda final do produtor. O mesmo acontece com os juros (taxa paga pelo produtor em troca dos adiantamentos concedidos pelos bancos) e com os impostos (taxa paga ao Estado para ter o direito de produzir). O produtor pode também necessitar de mão-de-obra assalariada (permanente ou temporária), pagando, nesse caso, salários.

Parte do valor agregado no estabelecimento deve, freqüentemente, ser "repartida" entre os trabalhadores assalariados, os donos da terra, o banco ou o Estado. As proporções dessa partilha dependem, evidentemente, das relações sociais e de poder vigentes. Se os proprietários tiverem grande poder de barganha, o arrendamento poderá ser elevado. Se o Estado elevar as suas taxas e os seus impostos, a renda do agricultor diminuirá. Se os assalariados ampliarem sua força de negociação, aumentarão os salários e a renda do agricultor também poderá diminuir. A parte do valor agregado que fica com o produtor após essa repartição constitui a Renda Agrícola (RA).

No sentido inverso, quando as relações sociais estão mais favoráveis aos agricultores há uma possibilidade maior deles receberem subsídios do Estado, como ocorre, por exemplo, com os recursos do PROCERA. Nesse caso, é necessário computar os subsídios no cálculo da renda. Dessa forma:

$$RA = VA - S - I - J - RT \quad (4)$$

$$RA = PB - CI - D + Sub - S - I - J - RT, \quad (5)$$

Onde S são os salários,

I são os impostos,

J são os juros,

RT é a renda da terra (arrendamentos) e

Sub são os subsídios.

O importante é conhecer as proporções da repartição das riquezas geradas na agricultura - ou o valor agregado -, pois elas revelam as relações de interesse presentes no sistema agrário.

No cálculo da renda agrícola, incluímos o autoconsumo, computado no produto bruto. Entretanto, pode ser necessário calcular a renda monetária do estabelecimento, especialmente quando a renda disponível for pouco elevada ou quando que os produtores tiverem de realizar pagamentos importantes em dinheiro (reembolso de crédito, cultivos com custos elevados, etc.). Nesse caso, a fórmula é simples:

$$RM = RA - \text{autoconsumo}. \quad (6)$$

Para os produtores familiares, é importante dividir a renda pelo número de trabalhadores familiares, pois é esse parâmetro que pode ser comparado à remuneração das outras oportunidades de trabalho ao seu alcance. Calcula-se, então, a renda agrícola por trabalhador (RA/UTf). (7)

Muitas vezes, os produtores têm pouca terra disponível, o que geralmente os obriga a adotar sistemas que exigem muita mão-de-obra, mas que permitem obter uma alta renda por unidade de área.

Por isso, deve-se também calcular a renda agrícola por unidade de área. (RA/ha). (8)

O produtor capitalista, por sua vez, se interessa pelo cálculo da renda agrícola por unidade de capital investido (taxa de lucro).

Todavia, trata-se apenas de indicadores (valores relativos) que podem vir a ser úteis para o planejamento dos SP. Dividindo-se RA por área (ha) e por unidade de trabalho (UTf), obtêm-se valores hipotéticos que representam resultados esperados para cada uma dessas unidades. RA/ha equação (7), RA/UTF (8), e RA/ha/UTf (9).

Esses valores podem elevar-se, até exageradamente, como no caso do subsistema quintal que normalmente é praticado em áreas bem inferiores a 1 ha. Da mesma forma, o subsistema pecuária pode ocupar pouquíssimo tempo de trabalho. Tanto a área (ha) quanto o tempo de trabalho despendido na atividade, pela UTf, podem assumir valores tão baixos (nos casos em que o denominador <1) resultando em valores relativos muito elevados. Embora não sejam reais, uma vez que quase nenhum produtor possui quintal ocupando mais de 1 ha, e raros são os que ocupam mais de uma UTF em um único sub-sistema, esses indicadores são úteis para que se possa comparar os resultados entre os diferentes produtores (P1, P2, ...), permitindo que se identifique qual é o SP mais eficiente.

1.6 PATAMARES DE REPRODUÇÃO E CUSTO DE OPORTUNIDADE DA M.OBRA

Para tomar suas decisões, o produtor compara a renda agrícola por trabalhador familiar com a renda de outras fontes potenciais (custo de oportunidade da força de trabalho) e com o mínimo necessário para a reprodução da família. Se a renda for superior ao custo de oportunidade da força de trabalho, existe uma grande possibilidade de que o produtor valoriza o seu patrimônio. Caso contrário, ele pode buscar outras fontes de renda não agrícola.

A comparação entre os resultados dos diferentes SP exige uma unidade comum. Por exemplo, dois SP que tenham a mesma renda agrícola total, mas no primeiro haja um só trabalhador familiar e no segundo haja quatro. O resultado econômico de cada um dos SP será, portanto, diferente, apesar de apresentarem a mesma renda agrícola global.

Tanto para o produtor quanto para o pesquisador importa adotar uma unidade comum e estabelecer uma relação entre a renda por trabalhador familiar e a área disponível. É essa relação que permite verificar as hipóteses sobre as estratégias adotadas pelos diferentes produtores, pois quanto maior for essa relação, mais intensivo será o sistema.

Pode-se, assim, construir um gráfico da distribuição dos produtores em função da renda por trabalhador familiar e da área disponível por trabalhador familiar e, dessa forma, comparar a renda de cada um com o custo de oportunidade da força de trabalho e com o patamar de reprodução simples.

Tanto o custo de oportunidade da força de trabalho quanto o patamar de reprodução simples variam de região para região, de acordo com o nível de remuneração da mão-de-obra nos outros setores da economia, com o grau de mobilidade social das diferentes categorias de produtores, etc.

Essas comparações são fundamentais para a confirmação das hipóteses que sustentaram a elaboração da "pré-tipologia" na fase anterior ou, ao contrário, para negá-las, exigindo, nesse caso, a reformulação da tipologia.

1.6.1 Os resultados de cada subsistema

Deve-se, em seguida, explicar por que os produtores distribuem de maneira desigual os recursos de que dispõem (terra, força de trabalho, equipamentos, recursos financeiros, água, etc.). E também interessante saber como evoluiriam os custos e a renda se fossem introduzidas mudanças nas áreas destinadas a cada subsistema. É útil, então, fazer uma análise de cada subsistema de cultivo ou de criação.

1.6.1.1 A modelização

Quanto maior for à área cultivada, maior será a produção. Assim, o produto bruto é diretamente proporcional à área destinada ao subsistema ou ao tamanho do rebanho. A maior parte dos custos de produção é também proporcional à área cultivada ou ao tamanho do rebanho: óleo *diesel*, horas-máquina, sementes, adubos, agrotóxicos, diárias para capina, gastos com a colheita (máquinas ou mão-de-obra), alimentação do gado, medicamentos, cercas dos piquetes, manutenção dos pastos e das cercas, etc. Podemos, ainda, citar outros custos proporcionais: os canos de irrigação, os custos de confecção de estufas, os impostos e

as taxas proporcionais ao valor do produto vendido (FUNRURAL, SENAR, etc.), o arrendamento da terra, os juros dos financiamentos de custeio, etc.

Existem, por outro lado, custos que não dependem (ou dependem de forma insignificante) da área destinada ao subsistema, tais como a depreciação da maior parte das instalações (curral, estábulo, galpão, cercas externas da propriedade, etc.), dos tratores, das máquinas, dos implementos, dos motores e das bombas de irrigação, o pagamento de impostos sobre a propriedade (INCRA) e outras taxas fixas, etc. Podemos, também, citar os salários de alguns funcionários (aqueles que trabalham em vários subsistemas diferentes, por exemplo). Isso pode ser representado da seguinte forma:

$$RA_1 = PB_1 - Cp_1 - Cnp_1, \quad (10)$$

Onde: RA_1 é a renda agrícola do subsistema 1,

PB_1 é o produto bruto do subsistema 1,

Cp_1 são os custos proporcionais do subsistema 1,

Cnp_1 são os custos não proporcionais do subsistema 1.

Avançando nos cálculos temos:

$$RA = (PB_1 / SA_1 – Cp_1 / SA_{1)} \times SA_1 - Cnp_1, \quad (11)$$

Onde SA_1 é a área destinada ao subsistema.

Ou então, calculando a renda por trabalhador familiar:

$$RA / UTf = (PB_1 / SA_1 – Cp_1 / SA_1) \times SA_1 / UTf - Cnp_1 / UTf, \quad (12)$$

Onde: UTf são as unidades de trabalho familiar disponíveis.

Temos assim uma fórmula de reta do tipo:

$$y = ax – b, \quad (13)$$

Onde x é a área destinada ao subsistema,

a é a diferença entre (PB / SA – Cp / ha), (14)

b são os custos não proporcionais (Cnp).

A inclinação da reta, ou seja, a relação (PB-Cp)/ha indica a intensidade na qual o sistema de cultivo e de criação utiliza a área. Quanto maior for o produto bruto e menores forem os custos proporcionais por unidade de área, mais vertical será a reta.

Evidentemente, a área que pode ser destinada a um determinado subsistema não é infinita. Há o limite da área total do estabelecimento, mas também existem limites relacionados à mão-de-obra, aos recursos financeiros ou aos equipamentos disponíveis. Esses limites técnicos podem ser representados graficamente e determinam à área máxima que pode ser destinada ao subsistema. Para ultrapassar esses limites, o produtor terá que modificar o seu sistema de cultivo, contratando mão-de-obra assalariada, adquirindo novos equipamentos ou mudando o seu itinerário técnico, por exemplo. Essas mudanças implicam custos diferentes, depreciações diferentes ou produtos brutos diferentes. Resultado: a reta que representa o sistema também será diferente.

Pode-se, graficamente, comparar dois sistemas distintos ou, então, formas distintas de conduzir a mesma produção, cada qual com os seus respectivos limites. Quanto mais intensivo for o sistema no uso da área, menos horizontal será a reta. Da mesma forma, pode ser interessante representar no gráfico, por meio de uma linha paralela ao eixo x, o patamar de reprodução simples. O ponto de cruzamento dessa reta com a que representa a renda do sistema de cultivo ou de criação mostra a área mínima que o produtor deveria destinar ao subsistema para garantir a reprodução de seu sistema de produção. (GUIA METODOLÓGICO, 1985, p. 51-59).

Este trabalho é composto por 5 capítulos, incluindo essa introdução. No segundo capítulo trata-se dos aspectos gerais do dendê; no terceiro capítulo apresenta-se o estudo de caso, a análise da renda dos sistemas de produção, e a eficiência econômica dos subsistemas. No quarto capítulo apresentam-se os custos de produção do dendê, e da extração do óleo. No quinto capítulo, ou conclusão, apresentam-se os resultados.

2 DENDÊ

O dendezeiro é conhecido cientificamente por *Elaeis guineensis, Jacq., Monocotiledônea*, *Palmae*. A planta também é conhecida como palma-de-guiné, dendê (Angola), palmeira dendê, coqueiro-de-dendê. O fruto é conhecido como dendê.

O dendezeiro é uma palmeira com até 15m de altura, com raízes fasciculadas, estipe (tronco) ereto, escuro, sem ramificações, anelado (devido a cicatrizes deixadas por folhas antigas). As folhas têm bases recobertas com espinhos. As flores são cremes amarelado e estão aglomeradas em cachos.

Os frutos, nozes pequenas e duras, possuem polpa (mesocarpo) fibrosa que envolve o endocarpo pétreo; nascem negros e quando estão maduros alcançam cor que varia do amarelo forte ao vermelho rosado passando por matiz de cor alaranjada e ferrugem. Ovóides (angulosos e alongados) nascem em cachos onde, por abundância, acabam se comprimindo e se deformando. A polpa produz o óleo de dendê (óleo de palma), de cor amarela ou avermelhada (por presença de carotenóides), de sabor adocicado e cheiro *sui-generis*. A semente ocupa totalmente a cavidade do fruto e contém o óleo de palmiste (*palm kernel oil*) que é esbranquiçado e quase sem cheiro e sabor.

2.1 CENÁRIOS

2.1.1 Cenário mundial

No Brasil quando se fala em dendê, a primeira lembrança é da culinária baiana: acarajé, vatapá, caruru e moquecas. Entretanto, como se verá a seguir, o óleo de dendê é muito mais que isto, é responsável pela notável riqueza de algumas nações, como Malásia e Indonésia.

O dendezeiro é a oleaginosa que apresenta a maior produtividade de óleo por área cultivada, chegando a 8,0 toneladas por hectare, equivalentes a 10 vezes mais que a soja. O óleo do dendê é o segundo mais produzido no mundo, sendo superado apenas pelo óleo de soja. A produção mundial de óleo de dendê é de 22,0 milhões de toneladas e o consumo de 21,8 milhões. A Malásia é o primeiro produtor mundial, com uma área cultivada de 2,0 milhões de hectares, e produção de 11,0 milhões de toneladas, seguida da Indonésia, com uma produção

de 6,8 milhões de toneladas. A Indonésia está investindo US$ 1,0 bilhões/ano na expansão dessa cultura, prevendo-se que supere a Malásia em termos de produção até o ano 2010.

Na América Latina a Colômbia lidera a produção, com 510 mil toneladas de óleo, seguido do Equador (245 mil ton) e da Costa Rica (109 mil ton).

Os preços do óleo de dendê têm-se mantidos estáveis em torno de US$ 450/tonelada. Esse nicho de mercado movimenta anualmente cerca de US$ 30,0 bilhões, e as previsões indicam que o consumo desse óleo deve superar o da soja nos próximos três anos.

A expansão mundial do cultivo do dendê foi amparada por forte apoio da pesquisa agronômica. O aumento da produtividade alcançou 315% entre 1951 e 1991, tomando-se por base as produções obtidas nas primeiras plantações formadas com a variedade do tipo Dura. Esse aumento ocorreu em função do uso intensivo de fertilizantes e de outros insumos, mas principalmente devido ao espetacular potencial genético das sementes do híbrido Tenera, largamente utilizadas nos países produtores (SEAGRI, 2006).

2.1.2 Cenário nacional

A área cultivada com dendê no Brasil é de 74 mil hectares, com uma produção de 105 mil toneladas de óleo, sendo que mais de 97% dos dendezais estão localizados nos Estados do Pará e da Bahia O consumo nacional é de 285 mil toneladas, com uma demanda reprimida de 400 mil toneladas e importações anuais de 180 mil toneladas.

O rendimento médio está em torno de 1.600 kg de óleo por hectare, entretanto, no Estado do Pará, onde existem empresa relativamente grandes, o rendimento é de 2.500 kg de óleo por hectare. No Pará, a cadeia produtiva do dendê está mais estruturada, contemplando desde a produção primária, com adoção de tecnologias avançadas, até o refino industrial.

2.1.3 Cenário baiano

O Estado da Bahia, com uma notável diversidade de clima e solos propícios ao cultivo do dendê, abriga uma área apta disponível superior a 700 mil hectares de terras, situadas nas regiões litorâneas que se estendem desde o Recôncavo Baiano até os Tabuleiros do Sul do Estado. A maior parte da produção é oriunda dos dendezais subespontâneos, de baixa produtividade, localizados principalmente nos municípios de Valença, Taperoá, Nilo Peçanha, Ituberá e Camamu, que ocupam uma área de 33 mil hectares. Os dendezais cultivados ocupam uma área equivalente a 7 mil hectares, que também apresentam baixas produtividades por ter ultrapassado o período de produção (30 anos) e por se encontrarem em estado sanitário precário. As duas áreas juntas produzem 24 mil toneladas de óleo/ano, produção que se concentra na microrregião Baixo Sul, onde estão instaladas as principais agroindústrias: OPALMA e a OLDESA.

O beneficiamento do óleo de dendê apresenta dois segmentos fortemente diferenciados. O primeiro segmento é constituído pelos rodões, que representando a grande maioria das unidades processadoras de óleo, localizadas no Baixo Sul, é responsável pela geração de cerca de 3.000 empregos diretos, e parcela considerável da renda regional. São unidades centenárias e tradicionais, só existentes na Bahia, fornecedoras de azeite de dendê para o mercado comestível em território baiano, especialmente Salvador, Costa do Dendê e Costa do Descobrimento. O segundo segmento está concentrado em quatro empresas de médio porte e de grande porte, que juntas processam a maior parte da matéria prima produzida no Estado e normalmente controlam os preços pagos ao produtor.

Os rodões, por falta de orientação técnica, pouco evoluíram ao longo dos anos, apresentando baixo rendimento na extração do óleo, com perda de parte da matéria prima, além de produzirem um óleo de baixa qualidade e provocarem expressivo impacto ambiental, devido à descarga de efluentes nos manguezais da região.

Diante desse quadro, o Governo do Estado, através da Secretaria de Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária – SEAGRI, e da Indústria, Comércio e Mineração – SICM, criou o Programa de Desenvolvimento da Dendeicultura Baiana, e o Programa de Desenvolvimento da Cadeia agroindustrial do Dendê.

Participam ativamente como parceiros importantes do Programa Biodiesel, a CEPLAC, EBDA, Banco do Nordeste, Banco do Brasil, as empresas OPALMA, OLDESA, Jaguaripe Mutupiranga, assim como cooperativas de produtores rurais, associações dos municípios da microrregião Baixo Sul, Associação dos Proprietários de Rodões, e o Instituto de Desenvolvimento Regional Sustentável do Baixo Sul – IDES.

O programa tem como objetivo principal estruturar e modernizar a cadeia produtiva do dendê na Bahia, através das inovações tecnológicas, utilizando sementes híbridas Tenera, e incorporar mais 12.000 hectares de dendezais tecnicamente formados. As sementes híbridas pré-germinadas, no total de 2,4 milhões, produzidas pela CEPLAC, são repassadas aos produtores, por intermédio das empresas processadoras de óleo, através de financiamento do Banco do Nordeste, que está disponibilizando ao programa R$ 8,0 milhões por ano.

A meta é adicionar à produção atual, no prazo de sete anos, 48 mil toneladas de óleo e gerar 4 mil novos empregos diretos, no campo e nas indústrias.

2.2 ASPECTOS GERAIS DA CULTURA

2.2.1 Origem e variedade

Acredita-se que o dendê seja oriundo da África. Para alguns estudiosos, o dendê teria alcançado a Costa do Brasil vindo para a Bahia trazido por escravos africanos. Para outros, o dendê foi introduzido pelos colonizadores portugueses, a partir de 1500. Ainda não há um consenso científico sobre o assunto. Mas de onde quer que ele tenha vindo, damos as boas-vindas (SEAGRI, 2002).

O Dendezeiro (*Elaeis guineensis*) é uma palmeira que se desenvolve normalmente no clima quente e úmido das regiões tropicais. De seus frutos podem ser extraídos dois tipos de óleo: o óleo de polpa, chamado óleo de palma, conhecido no Brasil como azeite de dendê; e o óleo de amêndoa (caroço) chamado óleo de palmiste, este muito parecido, na sua composição química, com os óleos de babaçu e de coco-da-baía. Dados atuais informam que se pode extrair até 22% de óleo de polpa e até 3,5% de óleo da amêndoa ou caroço.
No gênero *Elaeis* existem duas espécies de interesse comercial:

Elaeis melanococca Gaertner: nativa da América Latina também é encontrada no Brasil e conhecida como caiaué. Tem sido procurada para obtenção de híbridos com a *Elaeis guineensis*.

Elaeis guineensis: segundo a espessura do endocarpo do fruto é classificada em:

a. Macrocaria: possui frutos com endocarpo com espessura acima de 6 mm; sem importância econômica.
b. Dura: fruto com endocarpo de espessura entre 2 a 6 mm, com fibras dispersas na polpa. Usada como planta feminina na produção de híbridos comerciais.
c. Psífera: frutos sem endocarpo, com polpa e amêndoa separadas. Usada como fornecedora de pólen na produção de híbridos comerciais.
d. Tenera: híbrido do cruzamento Psífera x Dura; tem endocarpo com espessura entre 0,5mm e 2,5mm e com anel de fibras ao redor do endocarpo. Suas sementes são recomendadas para plantios comerciais. Tem vida econômica entre 20-30 anos, produz 10-12 cachos anualmente, que pesam entre 20 a 30 kg (cada), portando 1.000 a 3.000 frutos (cada cacho). É boa produtora de inflorescências femininas.

O dendê é uma cultura perene, com ciclo vital econômico de 25 a 30 anos, ao contrário da soja, do amendoim e de outras culturas anuais, que exigem renovação constante. Após 30 anos, cai o rendimento físico, e a colheita torna-se difícil por causa da altura da palmeira, havendo então a necessidade do replantio.

O dendezeiro começa a produzir no 3º ano e atinge a plenitude da produção durante o 7º e 8º ano. Produz durante o ano todo, variando a quantidade conforme as estações do ano.

As características especiais dos produtos do dendezeiro conferem-lhe grande versatilidade o que possibilita sua aceitação por indústrias mundiais diversas. A cultura do dendê é, provavelmente, a de maior potencial de crescimento no mundo dentre as culturas de significado econômico. Sua rentabilidade tem sido boa (apesar do investimento alto para a implantação) e os preços têm-se mantido estáveis, em torno de USS 450 / tonelada de óleo de palma, devido ao aumento de produção que tem acompanhado o crescimento do consumo.

2.2.2 Usos do dendezeiro

Do dendezeiro utilizam-se o fruto, cachos vazios dos frutos, cascas da amêndoa (caroço) e tronco. O fruto é o principal produto do dendezeiro; cada fruto produz nove partes de óleo de dendê para 1 parte de óleo de palmiste.

Óleo de palma (*palm oil*):
O óleo de palma tem uso alimentício, medicinal, oleoquímico e industrial.

a. Uso alimentício: direta ou indiretamente, o óleo é utilizado com matéria-prima na fabricação de margarinas, de gorduras (para pães, biscoitos, massas, tortas), de pó para sorvete, manteiga vegetal, óleo de cozinha, óleo de salada, azeite de dendê, entre outros; ainda é substituto para a manteiga de cacau e fornece vitamina E beta-caroteno (provitamina A).
b. Uso medicinal: algumas substâncias componentes do óleo têm propriedades antioxidantes, podendo representar papel protetor para células humanas, prevenir doenças cardíacas e câncer. Ademais, dietas com óleo de dendê promovem a elevação do índice de colesterol benéfico no sangue, em detrimento do colesterol maléfico (LDL).
c. Uso oleoquímico: o óleo de palma entra na composição de sabões, sabão em pó, sabonete, condicionador para cabelos, xampus, velas, tintas, detergentes, laminação de aço (siderurgia), emulsificantes, entre outros.
d. Uso industrial: é matéria-prima para obtenção da estearina, oleína, glicerina, ácido láurico, acido oléico, ácidos graxos, ésteres, entre outros.
e. Substituto Energético: A todos estes usos cabe acrescentar, no presente, a utilização energética, cuja oportunidade foi criada a partir da crise internacional gerada pela elevação progressiva e constante dos preços do petróleo, viabilizando o aproveitamento de substitutos. Mais especificamente, o dendê é alternativa ao óleo diesel, permitindo uma mistura de até 30%, independentemente de adaptação nos motores.

Por outro lado, face a outras oleaginosas, o dendê oferece largas vantagens comparativas, por apresentar poder calórico mais próximo ao do diesel (9.230 kcal contra 10.200 kcal). Por se tratar de cultura permanente, não provoca distorções no mercado de abastecimento alimentar,

e, no caso específico do Brasil, possibilita a incorporação de áreas agrícolas ainda pouco utilizadas no momento, na maioria situada em regiões subdesenvolvidas.

Óleo de palmiste (*palm kernel oil*): De importância comercial, é disputado por indústrias alimentícias, de sabão e oleoquímicas;

Perda zero (*zero waste*): Os cachos vazios, os resíduos do processo de extração do óleo - fibras e casca das amêndoas (endocarpo) podem ser utilizadas como combustíveis nas caldeiras (produzindo vapor para o processo de extração de óleos) bem como ser usados para geração de energia elétrica, cujo excedente pode ser direcionado para agrovilas, rede pública, outros.

Outros usos: As fibras das folhas e cacho de frutos vazios podem ser processados para confecção de materiais de média densidade para tampos de lareiras.
Os troncos derrubados, resultantes de replantios, podem ser transformados em móveis.

Da extração do óleo de palmiste resulta a torta de palmiste que contém 18% de proteína que pode ser usada na alimentação de animais ou ser usada como adubo orgânico para plantas.

2.2.3 Formação de mudas

A origem da planta e o processo de formação das mudas determinam o êxito da plantação comercial do dendezeiro. Na Bahia indica-se o uso de material reprodutivo da variedade Tenera para formação de mudas comerciais. A CEPLAC produz sementes pré-geminadas de Tenera. A formação de muda passa pelas etapas de pré-viveiro e viveiro.

Pré-viveiro: ao receber as sementes pré-geminadas, o produtor ou viveirista faz uma seleção, separando aquelas que possuam caulículo e radícula com tamanho entre 10 e 15mm para semeio imediato; as sementes restantes ficam por mais 4 a 8 dias na caixa de isopor que as trouxe para alcançarem tamanho de utilização. Em sacos de polietileno escuro de 10cm x 20cm x 5mm (espessura), cheios com terriço de mata onde a semente pré- geminada é plantada; os sacos podem ser dispostos em canteiros com largura máxima de 1,2m e com

sombra inicial de 50% que vai sendo retirada à medida que a plantinha se desenvolve. Após 4 meses a muda deve apresentar 4 folhas lanceoladas estando apta para o viveiro.

Viveiro: é feito a céu aberto, localizado perto de fonte de água abundante, em terreno plano com ligeira inclinação para drenagem. Os sacos de polietileno devem ter dimensões de 40cm x 40cm, contendo 28 furos no terço inferior e com capacidade para receber 20-25 Kg de terriço; este deve ser retirado dos primeiros 10cm de altura no solo, deve ser argilo-arenoso, rico em matéria orgânica. Passar o terriço em peneira com malha de 2cm para eliminar torrões, madeira, pedra, outros; os sacos são cheios com terra comprimida por 3 ou 4 vezes no enchimento - e as mudas transplantadas com terriço. Os sacos são dispostos no viveiro em forma de triângulo eqüilátero com pistas de acesso de 5m de largura. Se o tempo de viveiro for de 7-8 meses, o espaçamento de viveiro deve ser 60cm. (entre linhas) x 70cm (entre sacos), com população de 19 mil mudas/ha; se o tempo for de 8 a 10 meses, o espaçamento será de 50cm, com população de 14 mil mudas/há; se a duração for de 10 a 12 meses, o espaçamento deverá ser de 85cm x 100cm, com população de 10 mil mudas/ha.

Após colocação do saco em posição definitiva – antes da repicagem – verificar se a superfície do terriço está 2 a 3cm abaixo da borda do saco. Os tratos indispensáveis ao viveiro são irrigação, monda, adubação, e controle de pragas.

Irrigação: o fornecimento de água deve ser elevado à medida que a muda cresce; para irrigação por aspersão da planta de até 2 meses de viveiro, são necessários 250ml/saco/dia (5mm); entre 2 e 4 meses 300ml/saco/dia; e de 4 a 6 meses 350ml/saco/dia. A partir de 7 meses o viveiro exige mínimo de 8mm/dia ($80m^3$/ha/dia).

Monda: deve-se efetuar a eliminação de ervas daninhas (2 a 3 vezes/mês).

Adubação: deve-se preparar mistura contendo 3 kg de uréia, 4 kg de superfosfato triplo, um kg de cloreto de potássio e 2 kg de sulfato de magnésio e aplicar no saco segundo tabela 4, abaixo:

Idade de repicagem	grama de mistura / muda
1 a 3 meses	5
4 a 6 meses	10
7 a 9 meses	15
10 a 11 meses	20

Quadro 1. Quantidade de mistura / muda
Fonte: Manual, 2005

A muda estará apta para o plantio definitivo com cerca de 60cm de altura e 10 a 12 folhas definitivas. São necessárias 234 sementes pré-geminadas para formação de 142 mudas.

Cobertura vegetal: após o preparo da área, recomenda-se o plantio de uma cobertura verde que se estabeleça rapidamente; indica-se o uso da leguminosa *Puerária phaseoloides* (protege o solo, controla ervas daninhas e fixa ao solo nitrogênio atmosférico). A semeadura é feita em toda a área utilizando-se 1 a 2 kg de sementes por hectare. Deve-se manter a leguminosa longe do dendezeiro, fazendo-se 9 coroamentos da planta por ano.

Coveamento/espaçamento: piquetea-se a área adotando-se o espaçamento de 9m x 9m, na forma de triângulo eqüilátero, que determina espaçamento de 7,8m entre as linhas de plantio e população de 143 dendezeiros por hectare.

A cova, com dimensões de 40cm x 40cm pode ser feita de forma manual ou mecanizada. Na abertura da cova separa-se a terra dos primeiros 15cm, que vai ser misturada a adubos e colocada no fundo da cova.

Plantio das mudas/consorciação: plantam-se as mudas no início do período chuvoso; retira-se o saco plástico sem desmanchar o torrão e coloca-se a muda na cova com o coletor ao nível da superfície do solo. É necessário comprimir a terra em volta da muda e nivelar a área num raio de 1,5m do pé do dendezeiro. O plantio do dendezeiro é feito em blocos ou talhões de 250 a 300m de largura (28 a 33 plantas/linha) por 500 a 1.000m de comprimento (63 a 127 plantas/linha de plantio).

A planta admite consorciação desde o início do desenvolvimento até o início de produção - com culturas anuais e hortaliças (milho, feijão, outras), desde que as linhas de cultura guardem distância da linha de plantio do dendezeiro, sem estabelecer concorrência.

2.2.4 Tratos Culturais

Coroamento: Para evitar concorrência de ervas, afastar roedores e facilitar a colheita, capina-se em torno do dendezeiro ou pratica-se o coroamento. Nos primeiros anos o raio do coroamento deve ser de 1,5m em torno do dendezeiro o que pode ser aumentado para a colheita. Cinco coroamentos na época chuvosa e três no período menos chuvoso podem ser suficientes para proteger o dendezeiro.

Roçagem: A eliminação periódica da vegetação existente nas entrelinhas torna-se necessária nos primeiros anos pós-plantio; isso facilita o estabelecimento e desenvolvimento da leguminosa, e favorece as operações de manutenção do dendezal.

Adubação: Nos quatro primeiros anos pós-plantio a adubação do dendezal é feita em função da fertilidade natural do solo e de experiências com plantios na região.

2.2.5 Colheita / Produção

A colheita é praticada ao longo do ano utilizando-se instrumentos variados (ferro de cova, foice) para coleta dos cachos (segundo idade e altura das plantas). Quando os frutos (não mais que dez) são encontrados soltos, caídos ao pé da planta, identifica-se o estágio ideal de maturação para fins de colheita. A maturação dos cachos ocorre ao longo de todo o ano, exigindo que os intervalos de colheita sejam de 10 a 15 dias. O transporte dos cachos para o beneficiamento deve ser o mais rápido possível; das parcelas de plantio aos pontos à beira das estradas, o transporte é feito por bois, burros, micro tratores; da estrada para as usinas o transporte é feito em caminhões ou carretas basculantes.

Um plantio bem conduzido inicia produção comercial ao final do terceiro ano pós-plantio com produção de cachos entre 6 a 8 t/ha. No oitavo ano a produção alcança de 20 a 30 t/ha,

podendo atingir até 35 t/ha. Até o décimo sexto ano esse nível de produção se mantém, quando passa a declinar, ligeiramente, até o fim da vida útil produtiva do dendezeiro, aos 25 anos. O rendimento do óleo de dendê é de 22% do peso dos cachos, enquanto o rendimento do óleo de palmiste é de 3% do peso dos cachos.

2.3 BENEFICIAMENTO DA PRODUÇÃO

As razões econômicas que justificam a industrialização do dendê estão, fundamentalmente, no fator comercial e na agregação de valor. A matéria-prima beneficiada pode resultar em matéria alimentar dos animais, fertilizantes, tortas e farelo.

A partir do dendê produzem-se basicamente dois óleos, o da polpa e o da amêndoa. São produtos de estrutura física distinta e com processos específicos de extração. Para extração do óleo de palma ou azeite de dendê utilizam-se duas modalidades: um processo rudimentar – o "rodão"[1]; e um processo industrial.

2.3.1 Processo do Rodão

Depois de colhidos, os cachos são transportados para os estabelecimentos conhecidos como rodões e armazenados por um período de até 3 dias, quando os frutos são cortados e separados da peça; em seguida, são cozidos em um tacho com água a uma temperatura de 100ºC, durante 6 horas, aproximadamente.

Cozidos, os frutos são levados para o equipamento rodão, onde são esmagados até serem transformados em massa de polpa e nozes. Essa massa é levada para um tanque de cimento com capacidade de 2 a 3 mil litros, contendo água fria. A massa é agitada manualmente até a separação do óleo bruto pela flutuação e decantação das nozes e fibras; o óleo bruto é transferido ao tacho para ser purificado, o que é conseguido ao fogo brando, durante mais ou menos 6 horas. O óleo é coletado cuidadosamente, para não revolver o material sedimentado e colocado em latas de aproximadamente 18kg, já pronto para a venda.

[1] Roda de pedra de 150kg movida por tração animal.

As nozes retiradas do tanque de lavagem são espalhadas em área a céu aberto próxima ao rodão, onde permanecem durante duas semanas. A perda da umidade facilita sua quebra para a extração dos palmistes ou coquilhos. Os palmistes são separados das cascas e depositados em sacos, prontos para a comercialização.

O rendimento do rodão é de 10% a 11% de óleo/kg beneficiado da variedade "dura" e de 13% a 14% na variedade "tenera". Em face do lento processo de fabricação e das impurezas a que o óleo está sujeito nesse método, o índice de acidez atinge entre 10% a 20%. Esta é a razão por que se torna impróprio ao fabrico de margarina e laminação de folhas de flandres, que exigem teores de acidez de 2% a 6%, no máximo.

Foto 1 - Beneficiamento artesanal (rodão) do dendê-Taperoá (BA)
Fonte: arquivo pessoal do autor, 2006. Fazenda Carapaça município de Taperoá – Ba.

2.4 COMERCIALIZAÇÃO X MERCADO

A comercialização do dendê realiza-se basicamente através do produto *in natura*. Na microrregião do Baixo Sul participam no processo de comercialização duas grandes empresas que praticamente dominam todo o mercado local.

A matéria-prima é recebida nas próprias unidades industriais ou nos postos de compra disseminados por toda a zona produtora. É nesses postos de compra que operam os agentes de ligação das unidades industriais com os produtores, chamados de "agentes intermediários". Esses agentes são remunerados mediante taxas e comissões que se elevam quanto maior for a quantidade de matéria-prima comercializada.

Nesse circuito comercial são considerados o comerciante atacadista e o retalhista, como agentes que dispõem de um maior grau de liberdade com relação às unidades industriais, e conseguem garantir sua margem de lucro pela diferença entre o preço pago ao produtor e a venda às unidades industriais.

As unidades industriais mantêm sempre um fundo rotativo, que funciona como capital de giro, utilizado por seus agentes intermediários para aquisição da matéria-prima. Os recursos do fundo rotativo como adiantamento das indústrias aos agentes para movimentarem suas próprias casas comerciais, inclusive adiantando mercadorias ou dinheiro aos pequenos produtores, geram um mecanismo que agrava a situação de subordinação e aviltamento de preço dos produtores (SILVA, 1974).

A questão do preço pago aos produtores tem sido apontada como um dos principais pontos de estrangulamento da economia do dendê. De início, as empresas industriais que atuam na área e que hoje monopolizam a compra de matéria-prima incentivaram os agricultores, dando-lhes assistência técnica, proporcionando-lhes infra-estrutura econômica (construção e manutenção de estradas vicinais), bem como pagando preços razoáveis aos produtores. Porém, como a política dessas empresas dirigiu-se para a auto-suficiência, pelo menos parcial, no que diz respeito à matéria-prima, visando garantir seus compromissos com o mercado, além da própria estrutura monopsônica da comercialização, terminaram por desestimular os produtores de dendê. O preço por kg da matéria-prima mal chegam a cobrir os custos de produção. Esta situação tem levado os produtores de dendê a buscarem outras opções econômicas, (economia de escopo) acelerando, desta forma, uma tendência para a diversificação das suas atividades produtivas. Hoje encontram-se em pleno desenvolvimento, nos municípios de Valença e Taperoá, os cultivos de cacau, pimenta do reino, cravo-da-índia, guaraná, coco, piaçava, seringueira, além da pesca e do turismo.

Do ponto de vista das empresas, são as pequenas unidades processadoras do óleo de dendê (firmas marginais) que vêm concorrendo na aquisição da matéria-prima, criando dificuldades, desta forma, para que possam manter com segurança sua oferta de óleo e outros subprodutos no mercado nacional. Esse problema, contudo, não parece ter caráter duradouro, posto que as pequenas unidades industriais também já enfrentam dificuldades em processarem o óleo de dendê para o mercado alimentar, pois as grandes empresas já entraram nesse mercado, com preços bem menores.

O transporte da matéria-prima é um dos entraves à comercialização do dendê. Geralmente os cachos são entregues nos postos de compra; a partir daí, as indústrias assumem a responsabilidade pelo transporte até as suas instalações. A atomização das propriedades produtoras, bem como o precário sistema viário na região, mormente o que diz respeito a estradas vicinais, têm dificultado bastante a coleta do produto, comprometendo sua qualidade e causando elevadas perdas.

O sistema de armazenagem também é bastante precário, sendo suas unidades localizadas, freqüentemente, em áreas de difícil acesso. Como o processamento da matéria-prima deve realizar-se até 72 horas depois de colhido, o ideal seria o processamento no mesmo dia para que o azeite apresentasse um baixo índice de acidez, esta situação tem causado sérios problemas quanto à qualidade de óleo produzido pelas empresas. Como conseqüência, os lucros são diminuídos em função da redução no preço do produto final, quando entregue ao mercado consumidor. Este problema pode também ser indicado como uma das causas da política das empresas visando à expansão de plantações próprias, de modo a garantir o suprimento da matéria-prima nas condições desejadas.

O mercado de energia renovável, particularmente o de dendê, nunca teve uma política especifica para o fomento da produção bioenergética como havia acontecido com a cultura de cana-de-açúcar voltada à produção de álcool. Por falta de incentivos, políticas públicas, créditos aos produtores, e política de preços mínimos, a cadeia produtiva não se beneficia com significativa proteção e regulamentação, se comparada ao mercado de energia não renovável – o caso de petróleo e também da hidreletricidade, protegidos pelo monopólio. Todavia, esse mercado é bastante promissor, devido à maior conscientização dos consumidores. Enquanto a bioenergia é menos poluente e sustentável, mudanças nos hábitos alimentares reorientam a preferência dos consumidores para óleos vegetais em detrimento das gorduras animais.

A produção de dendê em sistemas de produção agrícola familiar, não se mostrou capaz de proporcionar aumento de renda ao longo do tempo. A melhoria da eficiência do complexo rural de dendê poderá se dar: a) através da diminuição dos custos de produção, de beneficiamento e de transação, de forma a inserir competitivamente o dendê em uma economia de mercado; e/ou b) buscando-se alternativas que estimulem a coordenação das atividades por meio de parcerias e ou cooperativas, em nichos de mercado nos quais os produtos de dendê possam adquirir uma diferenciação que compense o alto custo de produção – se comparado com o custo da soja, por exemplo.

A reorganização da cadeia produtiva do dendê comercial supõe a organização da produção agrícola com base em cooperativas de agricultores familiares. Isso requer investimentos na produção agrícola de dendê, desenvolvimento de métodos adequados para o beneficiamento do azeite, logística de suprimentos, e transporte.

O atual mercado para óleo, sabonete e carvão de dendê, com certificação ambiental e ou social, não é significativo. Esse mercado poderá ser expandido nacional e internacionalmente, buscando-se parcerias com empresas interessadas no produto. Para que isso aconteça, faz-se necessário aprimorar a tecnologia de processamento, no caso dos rodões, haja vista a baixa qualidade dos produtos finais.

O mercado de carvão vegetal como insumo para a indústria siderúrgica coloca-se como a grande alternativa para revitalizar a economia de dendê. Existe demanda crescente para esse mercado. No entanto, permanecem os problemas enfrentados pelos proprietários de rodões de beneficiamento de óleo, dados a incipiente técnica de beneficiamento do subproduto de maior valor agregado que é o palmiste.

3 O ESTUDO DE CASO

O método aplicado na análise da produção e do processo produtivo parte de um contexto geral ao particular. Mediante técnicas de entrevistas e leituras de paisagens, resgata-se a história da região, os itinerários técnicos, além de uma análise econômica dos diferentes sistemas de produção. A análise econômica, que inclui o levantamento patrimonial, cálculo de custos de produção e estimativa de receitas, baseia-se em tipologias de produtores e de sistemas de produção.

3.1 SISTEMA AGRÁRIO DO BAIXO SUL

O sistema agrário resulta do modo como o meio é explorado pelo trabalho agrícola e também das transformações observadas historicamente. O sistema agrário do Baixo Sul é complexo e bastante diversificado. Influenciado pelo sistema agrário da região cacaueira, onde está incluído, caracteriza-se pela combinação de atividades extrativistas da mata atlântica com policultivos comerciais e de subsistências, além da pesca. Destacam-se como lavouras comerciais importantes: cacau, coco, borracha, dendê, cravo, pimenta-do-reino, urucum, guaraná, banana e mandioca. Transformações recentes revelam a introdução de inovações tecnológicas e organizacionais e de novas culturas vegetais e animais, a exemplo de abacaxi, bovinos e suínos (COUTO, 2005).

O município de Valença foi emancipado em 10 de novembro de 1849. A sua economia baseia-se fundamentalmente numa agricultura bastante diversificada, destacando-se os cultivos do cacau, dendê, coco, seringa, mandioca, cravo, guaraná, pimenta-do-reino, urucum, entre outros cultivos. Observam-se sub-sistemas do tipo quintal diversificado, contíguo à moradia dos produtores, onde se combinam fruteiras, plantas caseiras e pequenos criatórios, particularmente aves e suínos. Em Valença, as atividades econômicas municipais dividem-se em: setor primário; onde se destaca a atividade agrícola, pesca maricultura, e pecuária; o setor secundário é predominantemente representado pela indústria têxtil e construção civil e naval; no setor terciário concentram-se atividades relacionadas com o comércio e o turismo.

O município de Taperoá está inserido no mesmo sistema agrário acima referido, prevalecendo o cultivo do dendê. No município ainda restam reservas florestais de Mata Atlântica, onde

ainda se encontram madeiras nobres como maçaranduba, sucupira, vinhático, putumuju e louro. Os solos, úmidos, com alta fertilidade natural, são pouco profundos. Dentre os principais recursos hídricos de superfície encontram-se o rio Taperoá e alguns açudes. No município encontram-se pequenas propriedades familiares, inclusive de famílias pluriativas, onde pelo menos um integrante pratica atividade não-agrícola.

Pode-se admitir que nos dois municípios de Taperoá e Valença, aqui estudados, predomina uma espécie de sistema agroflorestal, liderado pelo cultivo do dendê. Tratando-se de uma espécie que requer sombreamento, o cacaueiro, particularmente implantado no sistema cabruca, contribui para evitar o desmatamento – nisso consiste a principal característica do que se poderia considerar alguns sistemas de produção como agroflorestais.

No município de Taperoá a pesquisa de campo foi realizada especificamente nas comunidades Serra Grande e Camuruji. No município de Valença foi estudada a comunidade Cajaíba.

3.1.1 Caracterização da área / resgate histórico

Valença, com uma área de 1.294km², tem uma população estimada em 77.509 habitantes – população urbana: 55.884, ou 72,0%; e população rural: 21.625, ou 28,0%. A densidade populacional média é de 59 habitantes por Km^2 (TAPEROÁ, 2006).

A hidrografia é composta pelos rios Una, Jequiriçá, Sarapuí, e Rio da Graciosa ou do Engenho que divide os Municípios de Valença e Taperoá. Ao longo das margens dos rios as vegetações são primitivamente cobertas por floresta perenifólia, Mata Atlântica, floresta ombrófila, restinga, herbácea, mangues e arbórea.

O município de Valença é banhado pelo Oceano Atlântico, limitando-se a Leste com o município de Cairu; Jaguaripe e Laje ao Norte; Mutuípe e Presidente Tancredo Neves, a Oeste; e Taperoá, ao Sul. O clima é tropical-úmido e solo do tipo colônia, arenoso e argiloso. A distribuição das chuvas é caracterizada por uma alternância nítida de uma estação de chuva que se estende de abril a setembro (1800mm/ano) e estações de frentes frias ou chuvas ocasionais de outubro a abril. A temperatura anual média corresponde a 25,3°C (TAPEROÁ, 2006).

O município de Taperoá originou-se de uma aldeia indígena denominada São Miguel de Taperoá, fundada em 1561 pelos jesuítas (TAPEROÁ, 2006). Esse município foi criado com a transferência da sede do antigo Município de Nova Boipeba, pela Revolução Provincial de 29 de maio de 1847, para a povoação de Taperoá; foi elevada à categoria de cidade em 1916.

Taperoá está localizada à margem do canal, denominado Salgado, que separa o continente do Arquipélago de Tinharé. A cidade tem uma fábrica de beneficiamento do Dendê, uma bela praça com prédios históricos (fim do século XIX e início do século XX), uma igreja construída no século XVII, e um lugar de atração turística no Canal de Taperoá, denominado de Ponte Nova (onde no passado partia o vapor para Salvador). Atualmente, a Ponte Nova, além de servir como porto de desembarque da produção agrícola das ilhas (principalmente dendê, piaçava e coco) tem capacidade para receber escunas, saveiros e veleiros de maior porte.

Dentre os fatos culturais identificam-se: festas de reis, zabiapunga, e samba de roda. Essas manifestações foram praticamente extintas ao longo dos anos, mas a comunidade vem-se mobilizando para resgatá-las através da formação da Associação Cultural de Taperoá.

Taperoá possui uma área de 444 km^2, e uma população de 20 mil habitantes, sendo que 60% dessa população estão localizadas em áreas rurais contra 40% em áreas urbanas. A densidade demográfica está em torno de 45 habitantes por km^2.

A comunidade de Camuruji no município de Taperoá tem aproximadamente 1,5 mil habitantes e fica às margens da rodovia BA 001 que liga o município de Valença ao de Taperoá. Sua área é de aproximadamente 8km^2, sendo limitado ao norte pelo Rio da Graciosa e ao sul pelo município de Taperoá.

Em Camuruji, por volta de 1915, a Mata Atlântica ainda era preservada. Naquela época utilizava-se como técnica a exploração manual do arroz em plantio direto nas várzeas; além disso, produzia-se cana-de-açúcar e cacau, no sistema cabruca. Observava-se a existência de engenhos para a produção de rapadura, e melaço de cana para a produção de aguardente. A produção era comercializada e transportada em lombo de burros, com tropeiros que levavam a mercadoria a outros municípios como Valença e Nilo Peçanha.

Por volta dos anos 1960, observou-se o desmatamento na região, a expansão da fronteira agrícola, a introdução da cultura do dendê balizado para a escala industrial, a exportação de fécula da mandioca para a Alemanha, o ciclo da pimenta-do-reino, a torta de mamona, a farinha de osso para adubação, e o beneficiamento de arroz com a introdução de batedeiras.

O transporte marítimo e abertura de estradas passaram a substituir o transporte animal e houve uma melhoria no escoamento de produção. Ainda na década de 1960, houve o crescimento das atividades agrícolas com a intensificação das culturas de cacau, cravo, guaraná, pimenta-do-reino, e cravo-da-índia. Nessa mesma época, registraram-se a implantação da indústria de beneficiamento do dendê Opalma, e a chegada dos imigrantes Japoneses.

Por volta dos anos 1970 e 1980 destacaram-se entre os fatos ecológicos, em função do desmatamento, a seca das várzeas, a diminuição da fauna e flora, o aumento da poluição. No que concerne às técnicas agrícolas, foi introduzido o sombreamento do cacaueiro com bananeira e jaqueira, e o balizamento do dendezeiro, possibilitando maior produtividade por hectare. A palmeira de dendê, pelo seu porte vertical e pelo espaçamento largo que requer, apresenta condição ideal para a implantação de um sistema agrícola diversificado e consorciado, especialmente com as culturas de ciclo vegetativo curto, que além de não prejudicar a produção de dendê, apresenta vantagens, entre as quais se podem citar:

- Proporciona receita durante os anos de formação do dendê;
- Reduz os efeitos negativos ligados à monocultura;
- Permite que as palmeiras de dendê se beneficiem dos tratos culturais (limpeza do solo, fertilização, etc.) administrados à cultura intercalada;
- Reduz os custos com mão-de-obra, porque a cultura consorciada requer menor quantidade de mão-de-obra do que as culturas separadas;
- A cultura intercalada permite a produção para subsistência, aumentando o bem-estar dos pequenos agricultores através do autoconsumo, e dos proprietários de terra ao gerar receitas provenientes da venda dos produtos agrícolas.

No período entre 1980 e 2004 a região apresentou intensificada exploração através das novas técnicas disseminadas pela Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA). Como pode ser verificado no Quadro 2, está sistematizada a evolução do Sistema Agrário e das idades tecnológicas, os principais fatos ecológicos, técnicos e socioeconômicos.

Período	Fatos Ecológicos	Fatos Técnicos	Fatos Socioeconômicos
Até 1960	Mata atlântica, rios e mangues preservados. Preservação do rio Nilo Peçanha; Extração de madeiras e a exploração do carvão vegetal	Técnicas tradicionais de produção de cacau (cabruca), arroz, dendê, etc. Descasque de palmiste de forma manual com pedras; Rodão para extração de azeite, a fabricação de rapadura, e casa de farinha roda de água.	Agricultura de subsistência com a comercialização do excedente na própria comunidade. Existência de engenhos de cana, artesanato e olarias. Cultivo do arroz e de mandioca
1960 a 1970	Primeiros plantios de dendê gerando desmatamento. Extração de madeira e exploração dos manguezais. Acidente com produto químico ocorrido em uma empresa de processamento de dendê (Opalma).	Apoio técnico da CEPLAC. Uso de adubação químicas e inseticidas. Chegada dos Japoneses e incentivos de culturas de cravos, guaraná, pimenta do reino, pimenta Jamaica, canela, patixulim, pupunha, cupuaçu, urambutam, mangustão, etc. Implantação de agroindústria de beneficiamento de óleo de palma e palmiste: OPALMA	Declínio do cultivo de arroz. Declínio dos engenhos. Abertura de estradas facilitando o escoamento dos produtos. Implantação das lavouras de pimenta-do-reino pelos imigrantes japoneses. Alta taxa de natalidade por falta de planejamento e métodos anticoncepcionais. Geração de emprego Desmembramento das propriedades por sucessão hereditária.
1980 a 1990	Intensificação do desmatamento e da poluição dos rios e manguezais. Pesca predatória.	Implantação da colheita química do cravo. Surgimento da vassoura-de-bruxa.	Fim do ciclo da pimenta-do-reino. Intensificação da produção de dendê. Diminuição das atividades folclóricas
A partir de 2000	Preservação dos manguezais Intensificação da atuação do IBAMA	Clonagem e combate à vassoura-de-bruxa. Biodiesel	Resgate das atividades folclóricas Especialização da mão-de-obra. Fomento da política de produção de dendê para o uso de biodiesel: inclusão social.

Quadro 2 - Resumo da evolução histórica do sistema agrário no período entre 1940 e 2000
Fonte: Pesquisa direta, jun. 2006

Em Taperoá identificaram-se sistemas de produção onde é cultivado dendê, coco, cacau, banana, cravo, urucum, cana, compartilhando o mesmo espaço, caracterizando uma significativa diversidade. A alta fertilidade dos solos da região requer menor quantidade de adubos e corretivos químicos. Em termos dos tipos de produtores (agricultores), foram identificados: produtores familiares de pequeno porte, produtores pluriativos, produtores patronais e capitalistas.

Na maior parte dos sistemas de produção (unidades produtivas) cultiva-se o dendê de forma extrativista. Foi identificado o rodão, local de processamento do fruto transformando-o em azeite de dendê. Também se observaram atividades turística e comercial (vendas e armazéns). As principais atividades não agrícolas identificadas estão relacionadas com a pesca e com o

serviço público. Quanto à renda proveniente de transferências, como aposentadoria e bolsa-família, observou-se a ocorrência em grande parte das unidades produtivas estudadas.

3.2 TIPOLOGIA DOS PRODUTORES E SISTEMAS DE PRODUÇÃO: COMUNIDADE CAMURUJI

A tipologia dos agricultores familiares a ser considerada depende da realidade estudada, pois é esta que dita os critérios mais pertinentes para classificar os agricultores. Na comunidade foram identificados cinco tipos característicos de agricultores (P1, P2, P3, P4, e P5). Os mesmos encontram-se classificados a seguir:

P1: Agricultor familiar pluriativo, proprietário de rodão;

P2: Agricultor familiar tradicional, proprietário de rodão;

P3: Agricultor familiar pluriativo (funcionário público), proprietário de rodão, transferências (aposentadoria);

P4: Agricultor familiar pluriativo, proprietário de rodão, transferências (aposentadoria);

P5: Agricultor familiar, transferências (aposentadoria);

Após a observação do ecossistema mediante a leitura de paisagem, e a realização de entrevistas, identificaram-se diferentes sistemas de produção (diferentes formas como se combinam os cultivos, os recursos disponíveis), e seus subsistemas: sistema de cultivo, sistema de criação, e sistema de transformação. Apresentados a seguir têm-se os sistemas de produção compostos pelos seus subsistemas.

SP1: Apicultura / Cacau / Dendê / Cravo/ Pesca/ Amêndoa (Geléia)/ Rodão;

SP2: Cacau / Coco / Banana / Dendê / Mandioca / Galinha / Guaraná / Rodão;

SP3: Quintal / Cravo / Cravo (*in natura*) / Rodão / Cravo x Guaraná x Urucum (processamento);

SP4: Dendê x Pasto / Pasto / Gado / Quintal / Mandioca x Melancia / Rodão;

SP5: Cravo / Dendê / Galinha / Cacau;

A seguir, são apresentadas as análises econômicas dos cinco agricultores familiares (P1, P2, P3, P4, P5), representantes típicos dos sistemas de produção (SP1, SP2, SP3, SP4 e SP5); os fluxogramas[2] mostram as integrações entre os subsistemas representadas pelas trajetórias das setas internas do quadro; a integração com o mercado é representada pelas setas que saem do quadro (vendas) e pelas setas que entram (compras).

3.2.1 **Análise dos principais tipos de produtores, seus respectivos sistemas de produção, renda agrícola e não agrícola.**

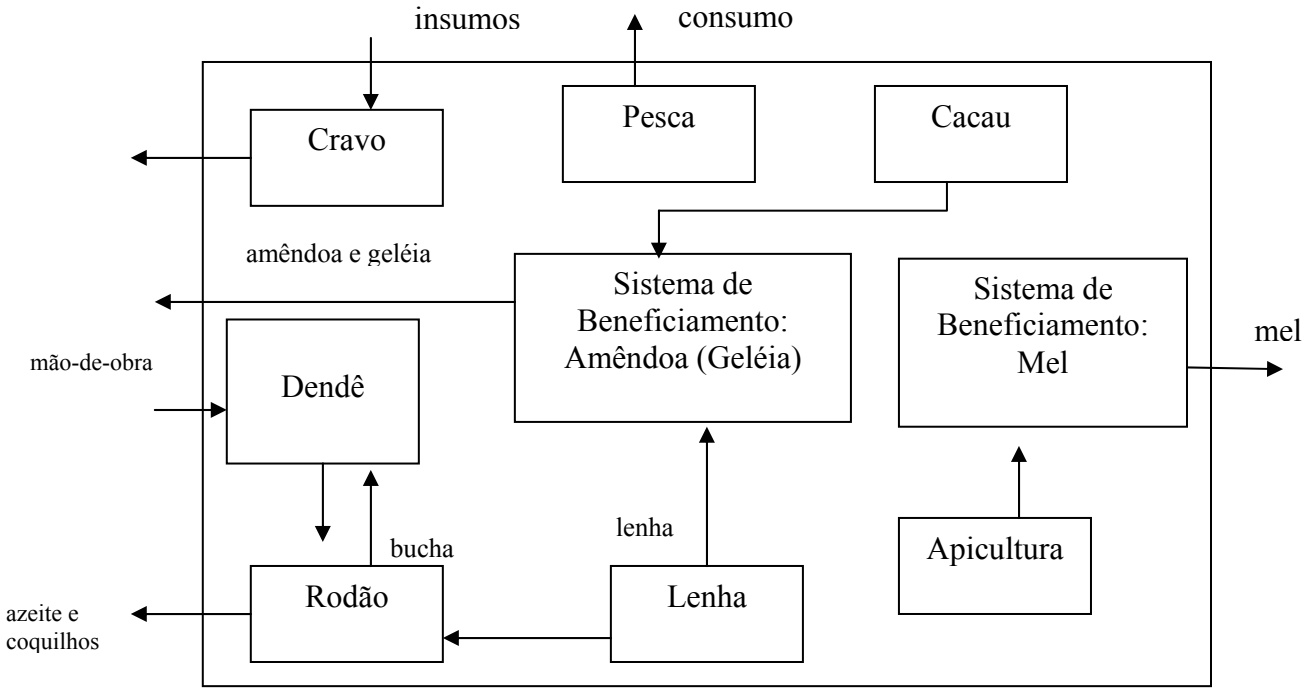
O P1 é agricultor familiar pluriativo, e pratica o SP1, a área utilizada com subsistemas é de aproximadamente 11,7 hectares, distribuída em cultivo de cacau com (3,0 ha), dendê (6,0 ha), cravo (1,0 ha), pesca (1 ha), e apicultura (0,2 ha), e o rodão (0,5 ha). A unidade produtiva é composta de 1,6 UTf distribuída entre os subsistemas de seguintes formas: apicultura (0,2 UTf), cacau (0,3 UTf), dendê (0,9 UTf), cravo (0,1 UTf), pesca (0,1 UTf) e a Renda Não Agrícola (RNA) proveniente da aposentadoria.

Como pode ser observado no Fluxograma 1 (que mostra esquematicamente as relações que existem entre os diferentes subsistemas e suas integrações com o mercado) o sistema de produção é diversificado e integrado. O agricultor ao diversificar e integrar o seu sistema de produção tem como objetivo racionalizar a produção agrícola, pecuária, de modo que maximiza a utilização dos recursos disponíveis e minimiza os custos de produção.

[2] Até 5 setas é considerado pouco integrado, entre 5 e 10 integrado, acima de 10 setas é muito integrado. Quanto a diversificação das culturas, foi considerado pouco diversificado quando o SP tem até 5 retângulos, entre 5 e 10 é diversificado, acima de 10 é considerado muito diversificado.

Os subsistemas de beneficiamento rodão e amêndoa (geléia) recebem do subsistema cacau lenha para combustível das caldeiras ou dos tachos. O subsistema dendê fornece os cachos dos frutos para o beneficiamento do azeite de dendê; em contrapartida os resíduos do azeite servem de adubos e fertilizantes para outras culturas, e de ração para os animais. Identifica-se a relação com o mercado através da venda do azeite pelo produtor e das demandas de insumos como calcário, corda, mão-de-obra, lona e ferramentas.

O subsistema lenha fornece madeira para os subsistemas rodão e amêndoa (geléia). Após o beneficiamento, o cacau seco em amêndoas e a geléia são vendidos no mercado. O subsistema apicultura fornece o mel para beneficiamento e posteriormente o produto é comercializado. O subsistema pesca e cravo não são integrados a outros subsistemas, mas os produtos são comercializados.



Fluxograma 1 - Sistema de Produção Integrado – SP1
Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

A análise econômica da eficiência produtiva é calculada a partir da Renda Agrícola (RA) advinda da venda da produção. A renda agrícola por subsistemas e por área (RA/ha) mostra a produtividade da área, a renda agrícola por unidade de trabalho familiar (RA/UTf) representa a produtividade do trabalho, e a renda agrícola por unidade de trabalho e por área (RA/ha/UTf) mostra a eficiência dos subsistemas.

Como pode ser visto na Tabela 1, quanto à RA do Produtor 1, destaca-se que a sua renda agrícola (monetária) anual é de R$ 24.161,50. O subsistema pesca apresenta o valor de R$ 12.326,50, o cacau apresenta RA no valor de R$ 5.954,00, seguido do subsistema dendê com RA no valor de R$ 3.081,00 e a apicultura com RA no valor R$ 1.450,00.

Com relação ao indicador (RA/UTf), para o SP1, foi calculado em R$ 15.100,94/ano. Esse valor mostra o custo de oportunidade do Produtor 1 de permanência ou não na atividade. Para esse sistema de produção, os subsistemas que se apresentam com maior produtividade do trabalho são: pesca (R$ 123.265,00), cacau (R$ 19.846,67), cravo (R$ 13.500,00), apicultura (R$ 7.250,00) e o dendê (R$ 3.423,33),

Quanto ao indicador total (RA/ha), que foi calculado em R$ 2.065,09/ano, o subsistema pesca é o que apresenta maior produtividade em relação à área, com valor de R$ 12.326,50, seguido do subsistema apicultura (R$ 7.250,00), com baixo custo de produção, de fácil manejo e consorciação. Observa-se que o subsistema dendê apresenta produtividade por área cultivada inferior e utiliza maior área (6,0 ha).

Tabela 1 - Produtividades dos subsistemas - SP1

Subsistemas	RA	RA /ha (R$)	RA/Utf (R$)	RA/ha/Utf (R$)	RNA (R$)
Apicultura	1.450,00	7.250,00	7.250,00	36.250,00	
Dendê	3.081,00	474,00	3.423,33	526,67	
Cacau	5.954,00	1.984,67	19.846,67	6.615,56	
Cravo	1.350,00	1.350,00	13.500,00	13.500,00	
Pesca	12.326,50	12.326,50	123.265,00	123.265,00	
Total	24.161,50	2.065,09	15.100,94	1.290,68	3.120,00

Fonte: Pesquisa de campo, jun. 2006

Como mostra a quarta coluna da Tabela 1, o indicador (RA/ha/UTf) gera a eficiência produtiva total no valor de R$ 1.290,68. O subsistema pesca é o mais eficiente nessa unidade produtiva, seguido dos subsistemas apicultura (R$ 36.250,00), cravo (R$ 13.500,00) ocupa terceira posição e o subsistema dendê está na quarta posição[3].

[3] Considerar combinação do subsistema dendê com o sistema de transformação rodão.

Quanto à renda (autoconsumo) obtida com a pesca, quando analisada sob a ótica do autoconsumo possibilita ao produtor minimizar o gasto que ele teria com essa mercadoria na sua cesta básica. A renda por UTf obtida neste SP1, do subsistema pesca, revela a maior produtividade de trabalho em relação à RNA oriunda da aposentadoria (R$ 3.120,00) e, ao compará-la é viável para o P1 desenvolver a atividade da pesca do que ter a aposentadoria, muito embora, a renda não agrícola representa para esse agricultor familiar um auxílio de extrema importância porque financia o SP.

Na análise do Gráfico1, a linha da abscissa é representa pelo indicador (ha/UTf) e a ordenada por (RA/ha/UTf). A disposição de culturas depende da eficiência produtiva que é dada pelo referido indicador da produtividade dos subsistemas. O subsistema mais eficiente posiciona-se na primeira posição e os demais seguem a lógica de eficiência. Neste caso, o subsistema mais eficiente é a apicultura, seguido dos subsistemas cacau, cravo e dendê. O subsistema pesca por não possuir área está representado verticalmente, assim como a renda não agrícola (RNA).

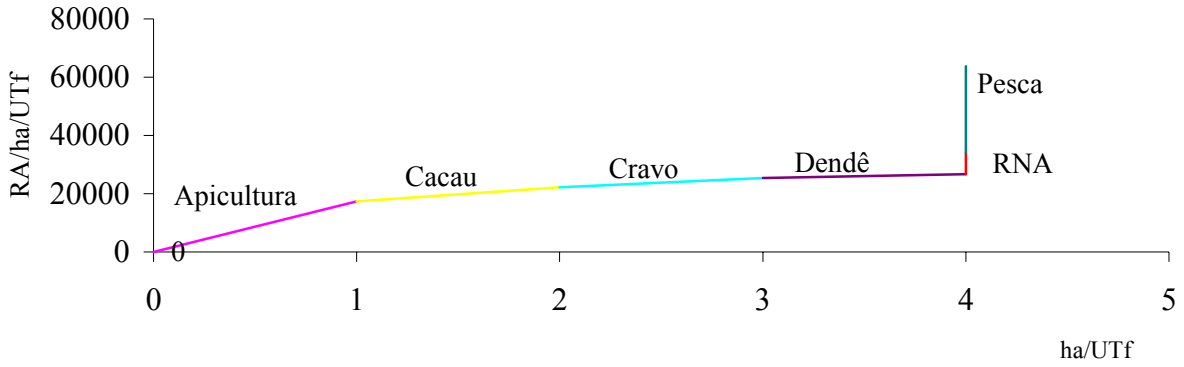
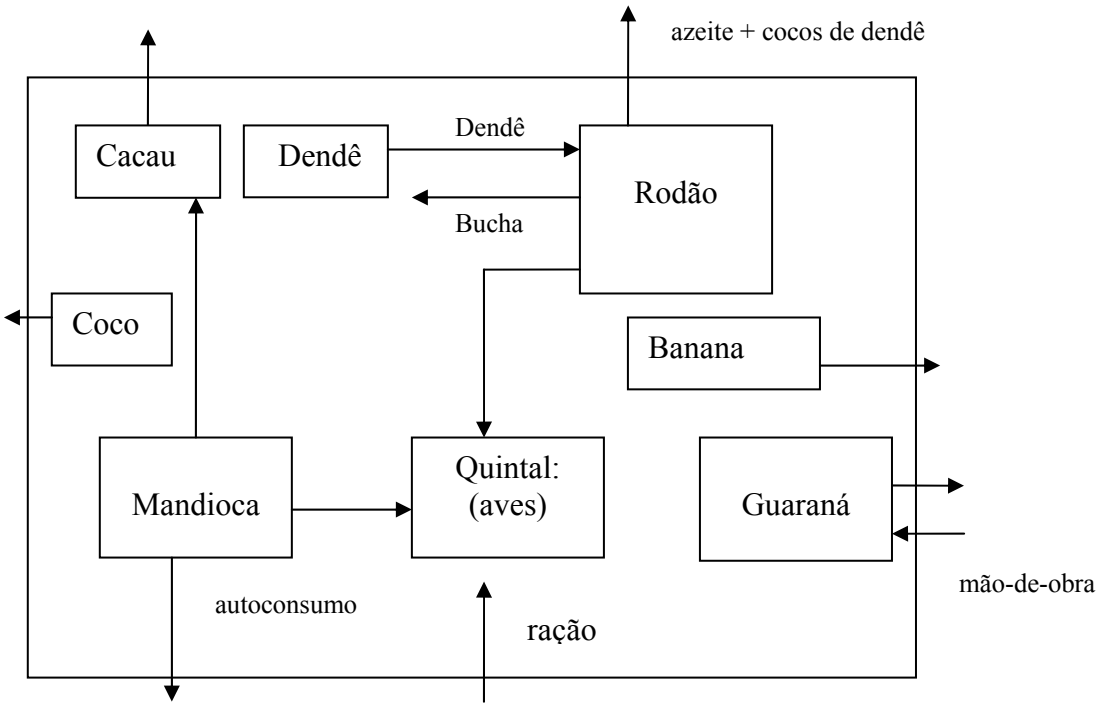


Gráfico 1 – SP1: Renda familiar / atividade agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)
Fonte: Pesquisa direta, jun. 2006

O P2 é agricultor familiar tradicional, e pratica o SP2 com 2,5 UTF, composto pelos seguintes subsistemas: cacau, coco, banana, dendê, mandioca, galinha, guaraná, rodão (dendê e azeite). O sistema de produção é diversificado e pouco integrado, possui 21,00 hectares de área, sendo o subsistema mandioca com (0,109 ha), guaraná (0,15 ha), quintal: aves (0,325 ha), dendê (0,434 ha), coco (1,344 ha), cacau (6,214 ha), banana (6,214 ha) e o rodão com 6,214 ha). O produtor não possui renda não-agrícola oriunda de aposentadorias ou salários, mas possui o

sistema de beneficiamento do azeite de dendê (o rodão). Portanto, esse produtor vive das rendas oriundas da safra agrícola e da venda do azeite de dendê beneficiado na própria unidade produtiva.

Como mostra o Fluxograma 2, a integração entre os subsistemas permite que o produtor minimize os seus custos de produção. O subsistema mandioca fornece ração para as galinhas e venda de mandioca para o mercado; o subsistema dendê fornece cachos de dendê para o sistema de beneficiamento rodão, que é o mais integrado no SP2. Após o beneficiamento o óleo e os cocos de dendê são vendidos no mercado O subsistema Guaraná não é integrado internamente, apenas ao mercado, pela venda do guaraná em fruto, e contratação de mão-de-obra. A criação de galinhas consome ração do mercado.



Fluxograma 2 – Sistema de Produção Integrado – SP2
Fonte: pesquisa de campo, jun 2006

O P2 tem RA anual de R$ 2.038,95, o indicador RA/UTf foi calculado em R$ 816,40/ano. Para o SP2, os subsistemas que apresentam maior produtividade do trabalho são o rodão a banana e o coco.

O indicador RA/ha foi calculado em R$ 97,10/ano. O subsistema dendê apresenta maior produtividade em relação à área cultivada.

Tabela 2 - Produtividade dos subsistemas – SP2

Subsistemas	RA (R$)	RA /ha (R$)	RA/Utf (R$)	RA/ha/Utf (R$)	RNA (R$)
Quintal: (Aves)	82,49	253,82	263,97	812,21	
Guaraná	26,84	185,10	85,89	592,33	
Dendê	125,15	288,36	400,48	922,76	
Banana	900,00	144,83	2.880,00	463,47	
Cacau	-753,39	-121,24	-2.410,85	-387,97	
Mandioca	10,70	98,17	34,24	314,13	
Coco	284,97	212,03	911,90	678,50	
Rodão	1.362,19	219,21	4.394,16	707,14	
Total	2.038,95	97,10	816,40	38,88	0,00

Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

A análise do indicador RA/ha/UTf novamente mostra que o subsistema dendê possui produtividade elevada no valor de R$ 922,76, seguido do subsistema quintal com R$ 812,21 . Observa-se que o subsistema cacau apresenta renda negativa.

Observando o Gráfico 2, constata-se que a renda desse SP apresenta-se em ligeiro decrescimento. O subsistema de menor eficiência é o cacau, com menor inclinação. O subsistema dendê é o mais intensivo e, coloca-se na primeira posição da curva, depois seguem-se os subsistemas quintal: (aves), coco, guaraná, banana, assim, por diante.

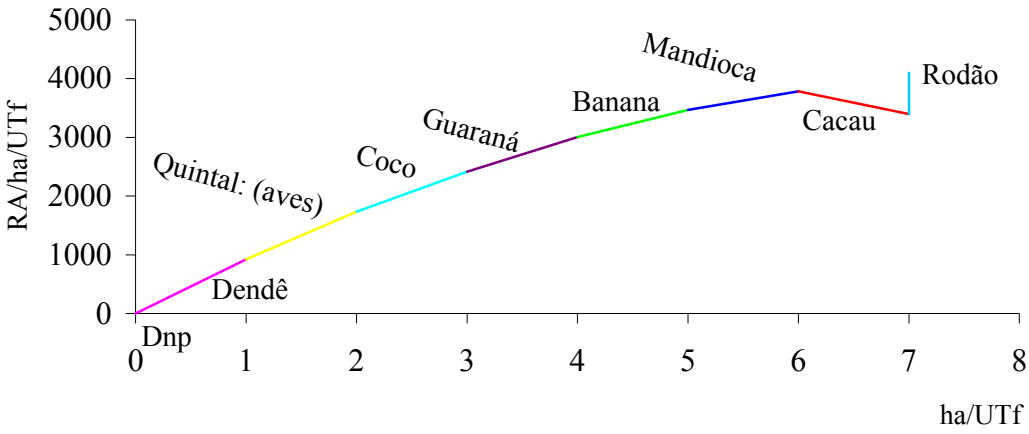
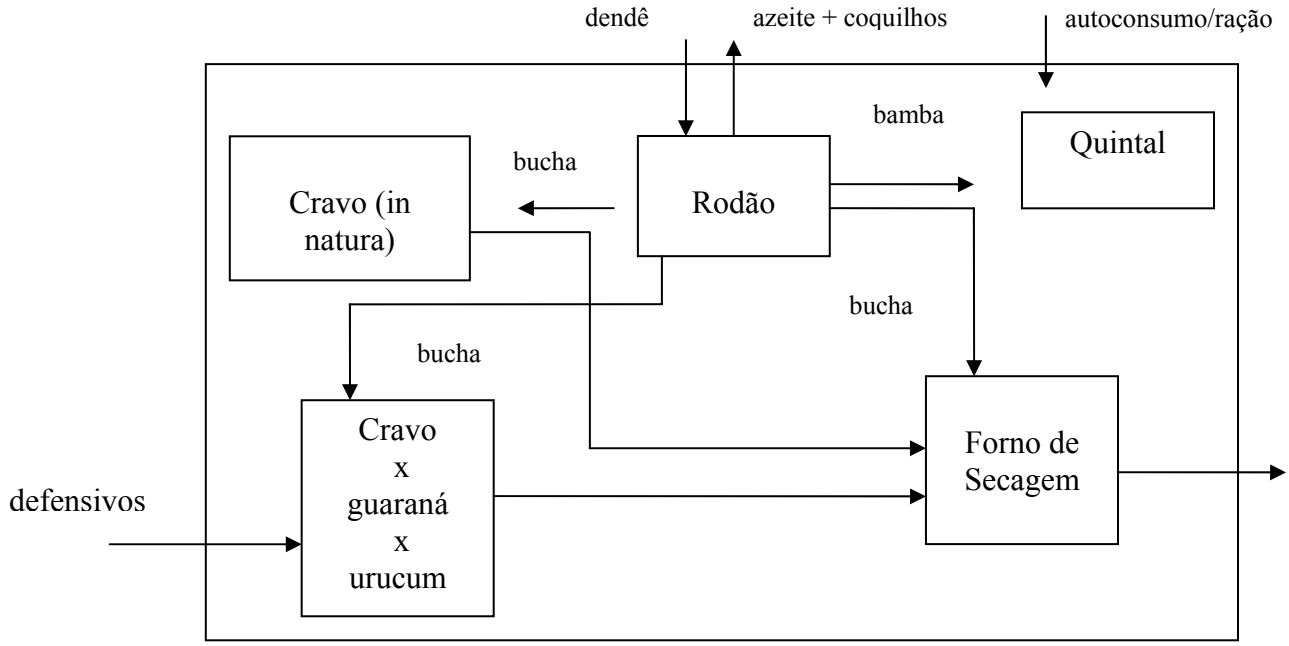


Gráfico 2 - SP2: Renda familiar / atividade agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)
Fonte: Pesquisa direta, jun. 2006

O P3 é agricultor familiar pluriativo, funcionário público, recebe aposentadoria. A unidade produtiva é composta de 5,20 hectares de área e de 2,10 UTf. O P3 pratica o SP3 que é composto pelos seguintes subsistemas: quintal com (1,04 ha), cravo (*in natura*) com (1,04 hectare), dendê (1,04 ha), cravo x guaraná x urucum (processamento) com (1,04ha), rodão com (1,04 ha) - processa o azeite e a secagem na unidade produtiva.

Este sistema de produção, além de diversificado é também bastante integrado (vide Fluxograma 3). Foram identificados dois subsistemas de beneficiamento (secagem e rodão) e um sistema de criação de aves (galinhas) integrante do quintal. Além das rendas agrícolas, observa-se a existência de um assalariado e um aposentado na família.

O subsistema rodão é o mais integrado e fornece o subproduto bucha que é usado como adubo nos subsistemas cravo x guaraná x urucum, e também para o forno de secagem. Além disso, o subsistema dendê fornece matéria-prima para a fabricação do azeite. O subsistema forno de secagem é responsável pelo processamento do guaraná, do urucum e do cravo-da-índia. Os produtos finais são vendidos no mercado e consumidos pela família. O subsistema quintal fornece aves para o autoconsumo, e consome ração adquirida no mercado.



Fluxograma 3 - Sistema de Produção muito Integrado – SP3
Fonte: Pesquisa direta, jun. 2006

A partir da análise dos dados da Tabela 3, percebe-se que o SP3 possui vários subsistemas com renda positiva, sendo a maior renda agrícola proveniente do subsistema cravo, e do consórcio cravo x guaraná x urucum. A RA foi calculada em R$ 3.038,50/ano.

Com relação ao indicador RA/ha, revela-se que o subsistema rodão é o mais eficiente, apresenta o valor de R$ 1.153,85 seguido de subsistema cravo x guaraná x urucum no que tange a produtividade por área do SP3, deve-se à consorciação dos cultivos nos subsistemas, de modo que se obtém mais produto na mesma área.. O subsistema cravo (in natura) com o valor de R$ 283,92 remunera pouco a área de SP3.

Na análise do indicador RA/UTf destacam-se: os subsistemas rodão (R$ 2.857,14) apresentando maior nível de produtividade de trabalho, o cravo x guaraná x urucum, com valor de R$ 1.667,17 e o dendê com o valor de R$ 1.270,36. O subsistema cravo in natura possui o menor valor. A produtividade total de trabalho no que concerne ao indicador RA/UTf é de R$ 1.446,90 e que ao compará-la com a renda não-agrícola proveniente da aposentadoria deste SP3, pode efetivamente viver da aposentadoria e deixar de produzir.

Tabela 3 - Produtividade dos subsistemas – SP3

Subsistemas	RA (R$)	RA /ha (R$)	RA/Utf (R$)	RA/ha/Utf (R$)	RNA (R$)
Quintal: (Aves)	309,46	297,56	736,81	708,47	
Cravo (in natura)	295,28	283,92	703,05	676,01	
Rodão	1.200,00	1.153,85	2.857,14	2.747,25	
Dendê	533,55	513,03	1.270,36	1.221,50	
Cravo x Guar. x Urucum	700,21	673,28	1.667,17	1.603,04	
Total	3.038,50	584,33	1.446,90	278,25	4.760,32

Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

A análise do indicador RA/ha/UTf revela que o subsistema rodão é novamente o mais eficiente em termo da renda por área por UTF; o subsistema consórcio cravo x guaraná x urucum possui a eficiência produtiva no valor de R$ 1.603,04 seguido do subsistema dendê , quintal (aves) e por último o cravo (in natura). A aposentadoria e os salários compõem a renda não agrícola e apresentam os valores de R$ 3120,00 e R$ 1.640,32, respectivamente.

O resultado obtido desta unidade produtiva, como apresentado nas curvas dos subsistemas de produção do Gráfico 3, mostra o subsistema cravo x guaraná x urucum como o mais eficiente

em termo de produtividade por área e por UTf. O dendê ocupa a segunda posição em termos de eficiência. Na terceira posição, encontra-se o subsistema quintal (aves), seguido do subsistema cravo (in natura) que tangencia a linha da abscissa. As curvas verticais representam o subsistema rodão e as rendas não-agrícolas - aposentadoria e salários – que financiam os demais subsistemas.

É necessário considerar que as culturas mesmo sem grande importância econômica são vitais para o produtor, seja pelo auto-consumo, seja porque diversificam o SP em diferentes épocas do ano.

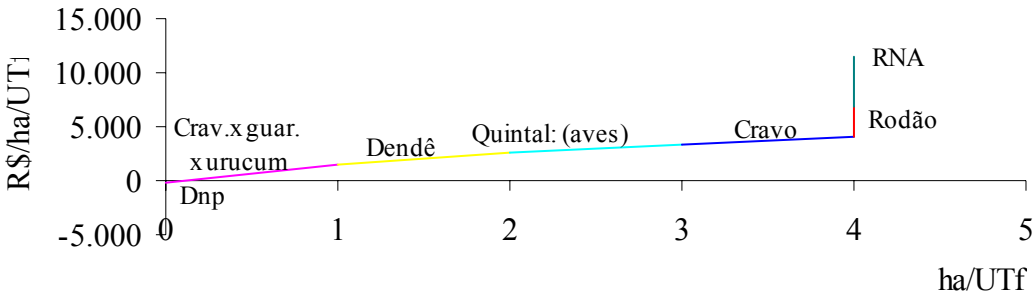
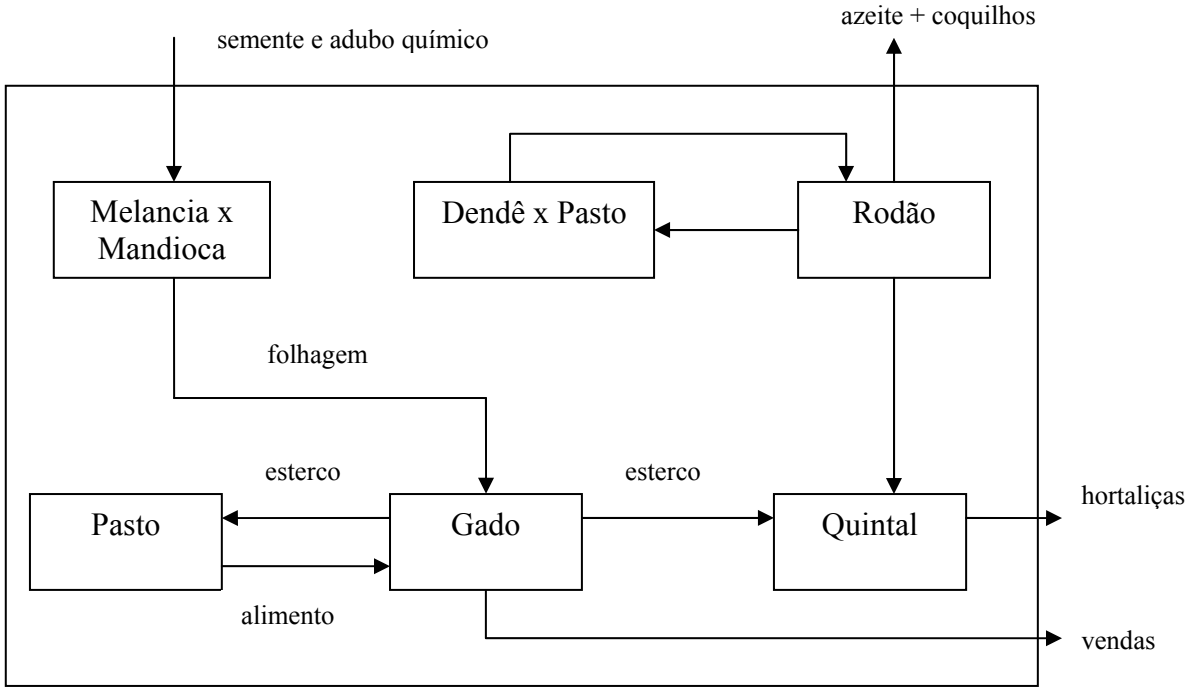


Gráfico 3 – SP3: Renda familiar / atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)
Fonte: Pesquisa direta, jun. 2006

O P4 é agricultor familiar pluriativo. Um integrante da família é assalariado e outro é aposentado, e recebem a aposentadoria e os salários o que reforça a renda familiar O sistema de produção é pouco diversificado, integrado e composto dos subsistemas dendê x pasto, pasto, gado, quintal (frutas, verduras e aves), mandioca, melancia, e o rodão. As áreas dos subsistemas são: quintal (0,78 ha), dendê (6,0 ha), pasto (0,6 ha), mandioca (0,28 ha), gado (1,0 ha) e o rodão ocupando uma área de (0,5 ha), totalizando 9,16 hectares de subsistemas. A UTf é composta de 2,5 UTf.

O P4 produz óleo de dendê, vende coquilhos de dendê e o azeite e algumas reses bovinas. Como mostra o Fluxograma 4, o subsistema de criação de gado é bastante integrado aos demais. Este subsistema fornece esterco como adubo para os subsistemas pasto e quintal, e os

animais consomem a folhagem do plantio de mandioca como alimento. O subsistema de cultivo quintal fornece hortaliças para a venda, e recebe bucha de dendê, como adubo, do subsistema de beneficiamento rodão. O rodão fornece a bucha também para o subsistema dendê x pasto, do qual recebe o dendê para o processamento e produção de óleo e coquilho, vendidos no mercado. O subsistema mandioca x melancia consome sementes e adubos químicos do mercado, e fornece a folhagem como complemento alimentar do gado. O subsistema pasto relaciona-se diretamente com o gado fornecendo alimento e recebendo adubação.



Fluxograma 4 – Sistema de Produção Integrado – SP4
Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

Os dados da Tabela 4 indicam que os subsistemas mandioca e pasto apresentam rendas negativas, esses indicadores expressam que as referidas culturas são improdutivas. Com relação à RA do SP4, esta apresenta o valor de R$ 3.254,11/ano. A aposentadoria e os salários constituem a RNA e apresentam os valores de R$ 3120,00 e R$ 1.640,32, respectivamente.

Com relação ao indicador RA/UTf o valor calculado é de R$ 1.301,64. Dos seis subsistemas encontrados no SP4, o subsistema rodão apresenta maior produtividade do trabalho, ao contrário do que se observa no SP3, onde o subsistema rodão possui menor produtividade.

Quanto ao indicador RA/ha, o subsistema rodão proporciona maior valor, R$ 3.280,00 por unidade de área.

Tabela 4 - Produtividade dos subsistemas – SP4

Subsistemas	RA (R$)	RA/ha (R$)	RA/Utf (R$)	RA/ha/Utf (R$)	RNA (R$)
Quintal	276,58	354,59	658,52	844,26	
Dendê	169,54	28,26	403,67	67,28	
Mandioca	-44,78	-159,93	-106,62	-380,78	
Pasto	435,31	725,52	1.036,45	1.727,42	
Gado	777,46	777,46	1.851,10	1.851,10	
Rodão	1.640,00	3.280,00	3.904,76	7.809,52	
Total	3.254,11	355,25	1.301,64	142,10	4.760,32

Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

A análise do indicador RA/ha/UTf revela que o subsistema rodão é o mais eficiente possuindo renda no valor de R$ 7.809,52 seguido do subsistema gado R$ 1.851,10; ocupa a terceira posição, o subsistema pasto com R$ 1.727,42 e o subsistema quintal, a quarta posição da eficiência produtiva por área por UTf. O subsistema mandioca apresenta os valores negativos.

O Gráfico 4 apresenta a análise econômica dos subsistemas do SP4 quanto à disposição de culturas seguindo a lógica da eficiência produtiva. O subsistema gado é o mais eficiente em termo do indicador RA/ha/UTf, portanto, ocupa a primeira posição da curva do sistema de produção. O pasto ocupa a segunda posição da curva e também é representativo. O dendê não necessariamente apresenta uma excelente representatividade em termo da eficiência econômica, como consta na curva de produção, ocupa a quarta posição da eficiência produtiva de SP4, em termo de viabilidade econômica por ser uma cultura nativa e com baixa produtividade ou rendimento por área. Segue-se o subsistema rodão e a RNA na posição vertical da curva de eficiência produtiva.

A aposentadoria e o salário compõem a renda não agrícola, (R$ 4.760,32) que não é raro é utilizada para dar suporte financeiro ao SP.

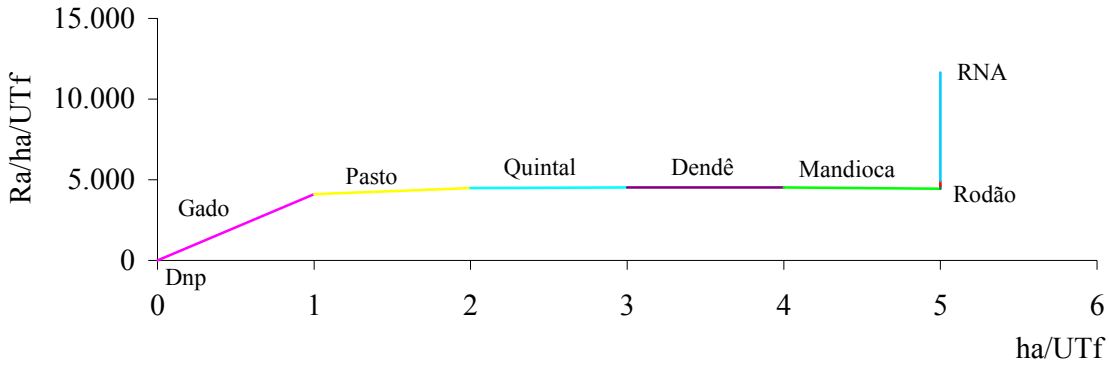
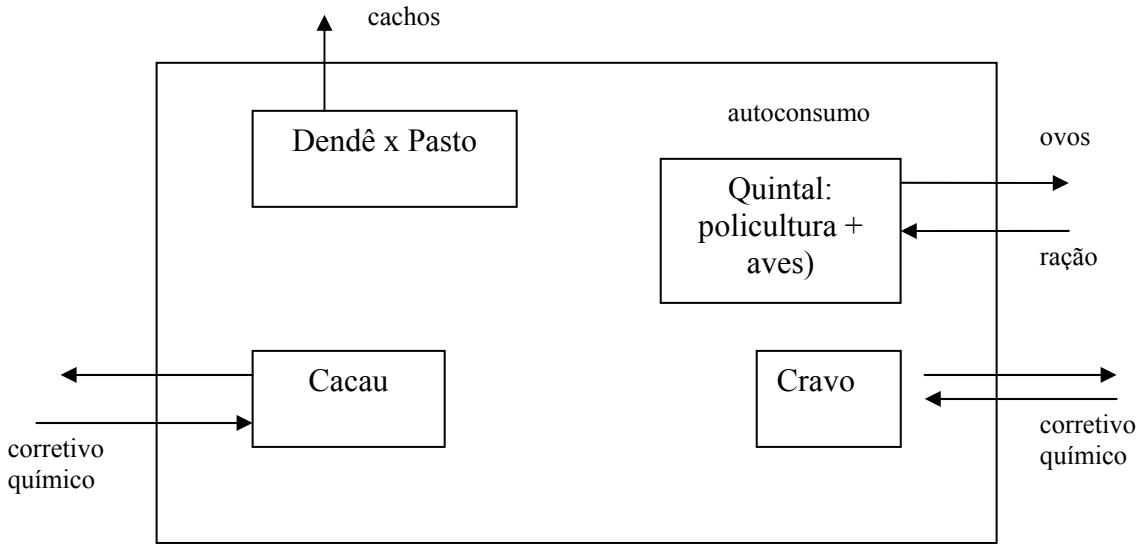


Gráfico 4 – SP4: Renda familiar / atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)

Fonte: Pesquisa direta, jun. 2006

O P5 é agricultor familiar, recebe aposentadoria. A unidade produtiva é composta de 8,0 hectares, é diversificada e não apresenta integração entre seus subsistemas. A não integração entre os subsistemas impede a redução dos custos do produtor no que diz respeito à compra de insumos no mercado. Foram identificadas as produções de dendê (6,0 ha), cacau (0,5 ha), cravo-da-índia (0,8 ha) e quintal (policultura, aves (0,7 ha)). A UTf desse sistema de produção é de 2,0 UTf distribuídos da seguinte forma: o subsistema cravo apresenta 0,5 UTf, o dendê (0,5 UTf), o quintal (0,5 UTf), o cacau (0,5 UTf) e a transferência do governo. A renda familiar é reforçada com uma aposentadoria.

O SP5 não possui rodão para o beneficiamento do azeite de dendê como mostra o Fluxograma 5. Do subsistema dendê vendem-se cachos para o mercado. No subsistema quintal produz-se frutas e tubérculos, criam-se aves (galinhas) que produzem ovos e carne. O subsistema cacau x cravo está relacionado com o mercado através da venda dos seus produtos, e das compras de corretivos químicos.



Fluxograma 5 - Sistema de Produção não Integrado – SP5
Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

A análise econômica do SP5 representada na Tabela 5 mostra o perfil da unidade produtiva na geração de renda. Do ponto de vista da RA o subsistema cacau apresenta o valor de R$ 4.725,43, o subsistema dendê x pasto ocupa a segunda posição com valor de R$ 1.737,56, e o cravo com a renda no valor de R$ 711,43 fica em terceiro lugar. O P5 obtém RT no valor de R$ 7.630,92

O indicador RA/UTf para o SP5 foi calculado em R$ 3.815,46/ano, e os subsistemas que apresentam maior produtividade do trabalho são cacau, dendê x pasto, e o cravo. A renda da produtividade por área (RA/ha) foi calculada em R$ 953,87. O subsistema cacau com valor de R$ 9.450,86 é o que apresenta maior produtividade em relação à área. O subsistema cravo apresenta o valor de R$ 889,29 em termo da produtividade por área.

Tabela 5 - Produtividade dos subsistemas – SP5

Subsistemas	RA	RA /ha (R$)	RA /Utf(R$)	RA/ha/Utf (R$)	RNA (R$)
Dendê/Pasto	1.737,56	289,59	3.475,12	579,19	
Cacau	4.725,43	9.450,86	9.450,86	18.901,72	
Cravo	711,43	889,29	1.422,86	1.778,58	
Quintal: (Poli. + Aves)	456,50	652,14	913,00	1.304,29	
Total	7.630,92	953,87	3.815,46	476,93	3.120,00

Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

O indicador da eficiência produtiva RA/ha/UTf revela que os subsistemas cacau com R$ 18.901,72, cravo (R$1.778,58) e o quintal (R$ 1.304,29) são os mais eficientes para esta unidade produtiva SP5 em termo da remuneração ao produtor e aos seus membros que compõem a UTf. A eficiência produtiva total gerada por este SP é de R$ 476,93, o que caracteriza o ganho anual caso o produtor fosse a mão-de-obra não familiar. Para o SP5, é economicamente viável exercer a atividade de lavoura de cacau do que a renda oriunda da transferência, caracterizada de RNA.

O Gráfico 5 mostra que o subsistema cacau apresenta a maior eficiência da atividade agrícola. O subsistema cravo é o segundo eficiente em termo de renda, seguido do subsistema quintal, onde se criam galinhas ocupando a terceira posição; o subsistema dendê na quarta posição de eficiência produtiva e ocupa uma extensa área em razão de ser uma cultura nativa ou extrativista e de cultivo subespontâneo, sem a devida técnica de adensamento e de manejo. A renda não agrícola (R$ 3.120,00) representa para esse agricultor familiar um auxílio de extrema importância porque financia o SP, porém é menos eficiente se comparada às rendas relativa do indicador RA/UTf dos subsistemas cacau e dendê x pasto.

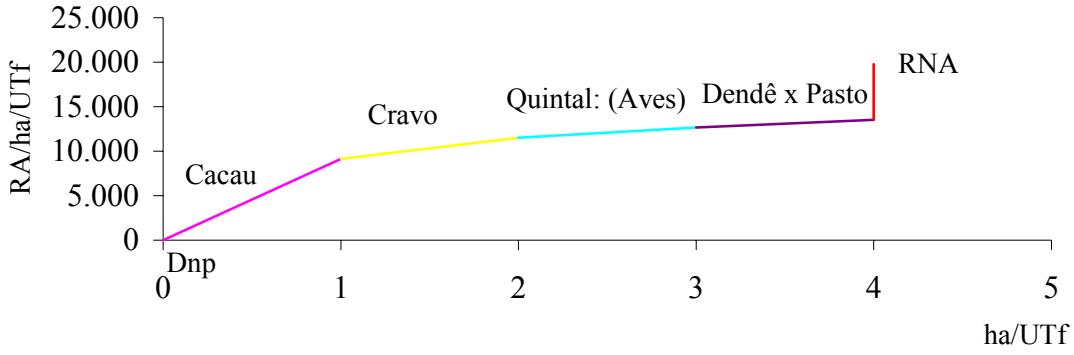


Gráfico 5 – SP5: Renda familiar / atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)
Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

3.2.2 **Análises comparativas dos resultados econômicos dos sistemas de produção**

No Gráfico 6 comparam-se os sistemas de produção estudados na comunidade de Camuruji, considerando na análise apenas as atividades agrícolas praticadas pelos cinco produtores

estudados. Cada produtor é representado por uma reta. A reta mais inclinada positivamente representa o SP mais eficiente, neste caso, trata-se do sistema praticado pelo produtor P1. Essa eficiência é atribuída à grande diversidade de subsistemas verificada nessa unidade produtiva, e à atividade da pesca como complemento da renda familiar. Em seguida, observa-se o SP5; na terceira posição, o SP4 que apresentou uma grande diversidade de atividades. Em quarto lugar, o SP3 que apresentou o maior nível de integração entre os subsistemas e por último, o SP2 que possui a menor eficiência produtiva entre todos os sistemas.

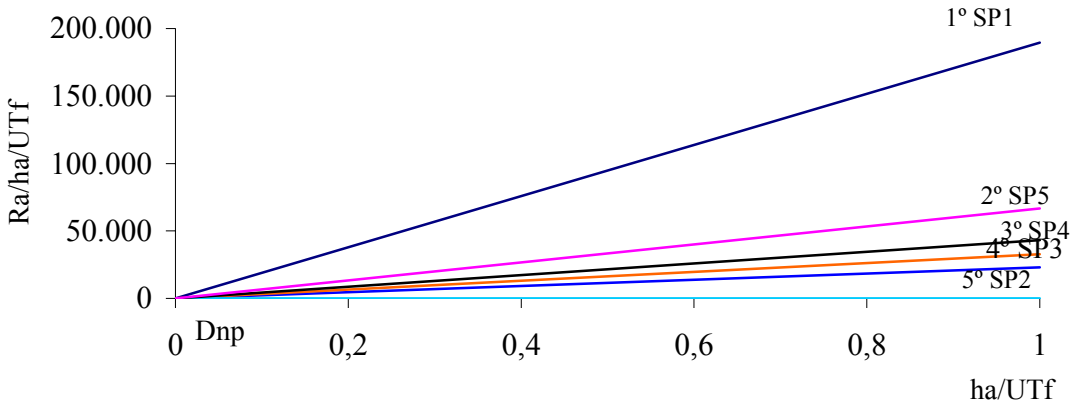


Gráfico 6 - Resumo - Renda familiar agrícola por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada dos cinco produtores entrevistados
Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

Os sistemas produtivos analisados apresentam o potencial produtivo diferenciado no que concerne à eficiência dos subsistemas. Os resultados da eficiência dos subsistemas variam nas unidades produtivas, em grande parte a explicação é a maior diversificação do SP e integração dos subsistemas.

Na comunidade a venda do dendê quer sobre a forma de cachos ou sobre a forma de óleo, tem sido viável para os agricultores, visto que as receitas oriundas desse subsistema superam os custos de produção. Dessa forma, mesmo sendo subespontâneo, o cultivo do dendê tem-se mostrado economicamente viável. Faz-se necessário considerar que nessa análise foram observadas a diversidade de culturas e a integração entre os subsistemas, fatores que contribuem para a redução dos custos de produção dos SP.

Como se pode observar na Tabela 6, no que se refere à inserção do agricultor familiar ao Programa, os dados mostram a inviabilidade, uma vez que é mais rentável para o produtor vender o dendê *in natura* para o mercado alimentício do que para as indústrias que se integram ao Programa Biodiesel.

Tabela 6 - Comparação entre o preço de venda para o mercado alimentício e para o biodiesel

SP	**C P**	**P V M**	**P V B**
SP1	1.011,00	4.940,00	3.895,00
SP2	405,19	1.950,00	1.537,50
SP3	1.025,00	2.210,00	1.742,50
SP4	300,00	1.560,00	1.230,00
SP5	265,00	1.170,00	922,50

Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006
Custo de Produção (CP)
Preço de Venda no Mercado (PVM)
Preço de Venda para o Biodiesel (PVB)

3.3 TIPOLOGIA DOS PRODUTORES E SISTEMAS DE PRODUÇÃO: COMUNIDADE SERRA GRANDE

Nessa seção apresentam-se os resultados do estudo realizado na comunidade Serra Grande, na qual foram identificados cinco tipos característicos de agricultores representativos (P6, P7, P8, P9, e P10), classificados a seguir:

P6: Agricultor familiar;

P7: Agricultor familiar, proprietário do rodão mecanizado, produz óleo de palma;

P8: Agricultor familiar, casa de farinha, produtor de farinha;

P9: Agricultor familiar, casa de farinha;

P10: Agricultor familiar, proprietário do rodão artesanal movido por animal.

Foram identificados cinco tipos principais de sistemas de produção, esquematizados a seguir:

SP6: Dendê/ Mandioca x Milho x Feijão/ Banana/ Cravo/ Cacau/ Guaraná/ Jaqueiras Fruteiras/ Urucum/ Quintal (policultura, aves);

SP7: Dendê/ Cacau/ Pimenta do reino/ Guaraná/ Coco/ Milho x Feijão/ Rodão e outras combinações, Quintal (policultura, aves);

SP8: Cravo x Cacau x Seringal/ Mandioca/ Pimenta do Reino/ Pimenta Jamaica e Pastagem / Animais de Carga/ Dendê/ Casa de Farinha/ Quintal (policultura, aves);

SP9: Guaraná/ Dendê/ Cravo/ Mandioca/ Quintal/ Casa de Farinha;

SP10: Dendê/ Guaraná/ Mandioca/ Cravo/ Quintal (Policultura, aves)/ Cacau/ Cupuaçu/ Milho x Feijão;

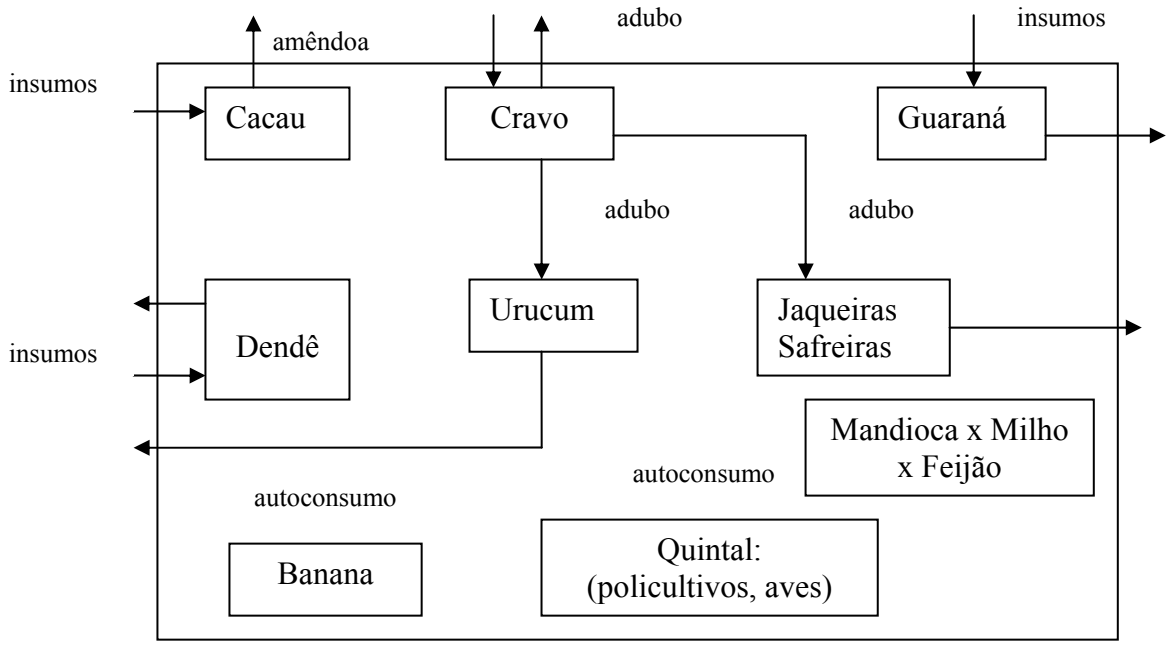
A seguir, são apresentadas as análises econômicas dos cinco agricultores familiares (P6, P7, P8, P9, e P10), representantes típicos dos sistemas de produção (SP6, SP7, SP8, SP9 e SP10).

3.3.1 Avaliação econômica dos principais tipos de produtores, seus respectivos sistemas de produção, e renda agrícola e não agrícola

O P6 é agricultor familiar, pratica o SP6, composto pelos subsistemas dendê (15 ha), banana, cacau (0,65 ha), cravo (0,64 ha), guaraná (0,125 ha), jaqueiras safreiras (0,29 ha), urucum (0,05 ha), quintal (0,43 ha), e mandioca x milho x feijão (1,43 ha) com policultura e aves, totalizando a área de 18,615 hectares. A unidade trabalho familiar, denominada de UTf é composta de 2,105 UTf, distribuídas dos seguintes subsistemas: Quintal (0,05 UTf), Dendê (0,15 UTf), Cacau (0,65 UTf), Cravo (0,64 UTf), Jaqueiras Safreiras (0,29 UTf), Urucum (0,075 UTf), Guaraná (0,1UTf) e a Mandioca x Milho x Feijão (0,15 UTf). O SP6 é bastante diversificado, possui 8 tipos de culturas; mas é pouco integrado internamente; como mostra o Fluxograma 6, apenas o subsistema cravo se relaciona com os subsistemas urucum e jaqueira.

O SP6 relaciona-se com o mercado ao vender produtos como: amêndoas de cacau, guaraná, cachos de dendê. Com a renda oriunda dessas vendas o P6 compra insumos do mercado, tais

como: adubos, fertilizantes, corda, lona, mão-de-obra temporária e ferramentas. A unidade produtiva não possui rodão para o beneficiamento do dendê, portanto toda a produção da safra é vendida em cachos no mercado.



Fluxograma 6 – Sistema de Produção pouco Integrado – SP6
Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

Os resultados apresentados na Tabela 7 revelam os rendimentos do SP6 e as participações dos subsistemas em termos de rendas. A RA anual do P6 é de R$ 8.010,67. Em termos de RA por subsistema, o dendê possui a renda mais elevada, no valor de R$ 3.365, seguido do subsistema jaqueira com renda de R$ 1.929,67, e do cravo com renda no valor de R$ 1.193,67.

No que se refere ao indicador RA/UTf, os subsistemas quintal, cravo, jaqueira e urucum apresentam respectivamente as seguintes rendas: R$ 17.733,40, R$ 1.865,11, R$ 6.652,86, R$ 7.373,33. O subsistema dendê ocupa a posição de destaque com renda anual de R$ 22.433,33. O subsistema guaraná apresenta valor negativo para todos os indicadores.

Quanto ao indicador RA/ha o subsistema de maior destaque é o urucum com a renda de R$ 11.060,00, seguido do subsistema jaqueira com R$ 6.652,86, e do quintal com renda de R$ 2.062,02. A produtividade da área do SP6 é de R$ 430,33/ano.

Tabela 7 - Produtividade dos subsistemas – SP6

Subsistemas	RA (R$)	RA /ha (R$)	RA/Utf (R$)	RA/ha/Utf (R$)	RNA (R$)
Quintal	886,67	2.062,02	17.733,40	41.240,47	
Dendê	3.365,00	224,33	22.433,33	1.495,56	
Cacau	236,00	363,08	363,08	558,58	
Cravo	1.193,67	1.865,11	1.865,11	2.914,23	
Jaqueira	1.929,33	6.652,86	6.652,86	22.940,90	
Urucum	553,00	11.060,00	7.373,33	147.466,67	
Guaraná	-232,00	-1.856,00	-2.320,00	-18.560,00	
Md. x milho x feijão	79,00	55,24	526,67	368,30	
Total	8.010,67	430,33	3.805,54	204,43	3.600,00

Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

Analisando-se o indicador RA/ha/UTf, conforme mostra a Tabela 7, o subsistema urucum (R$ 147.466,67) é o mais eficiente, seguido do quintal (R$ 41.240,47). O subsistema dendê ocupa a quinta posição com valor de R$ 1.495,56. A eficiência produtiva total é de R$ 204,43 para o SP6, considerada pouca expressiva em termo da remuneração desse produtor.

O Gráfico 7 representa a composição e os níveis de renda familiar, de origem agrícola, gerada no interior do SP6, e de origem não-agrícola. O subsistema que possui maior eficiência com base no indicador RA/ha/UTf, para esta unidade produtiva, é o urucum. Em segundo lugar está o subsistema quintal, seguido dos subsistemas jaqueira, cravo, dendê, cacau, mandioca x milho x feijão, guaraná. A renda não agrícola (R$ 3600,00) representa para esse agricultor familiar um auxílio de extrema importância porque financia o SP. Os subsistemas quintal, dendê, jaqueira e urucum em termo relativo quanto ao indicador da produtividade de trabalho RA/UTf são mais eficientes do que a RNA, portanto maior custo de oportunidade de trabalho.

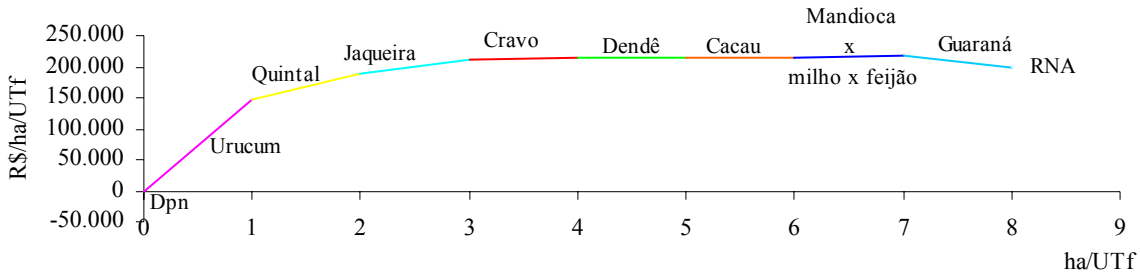
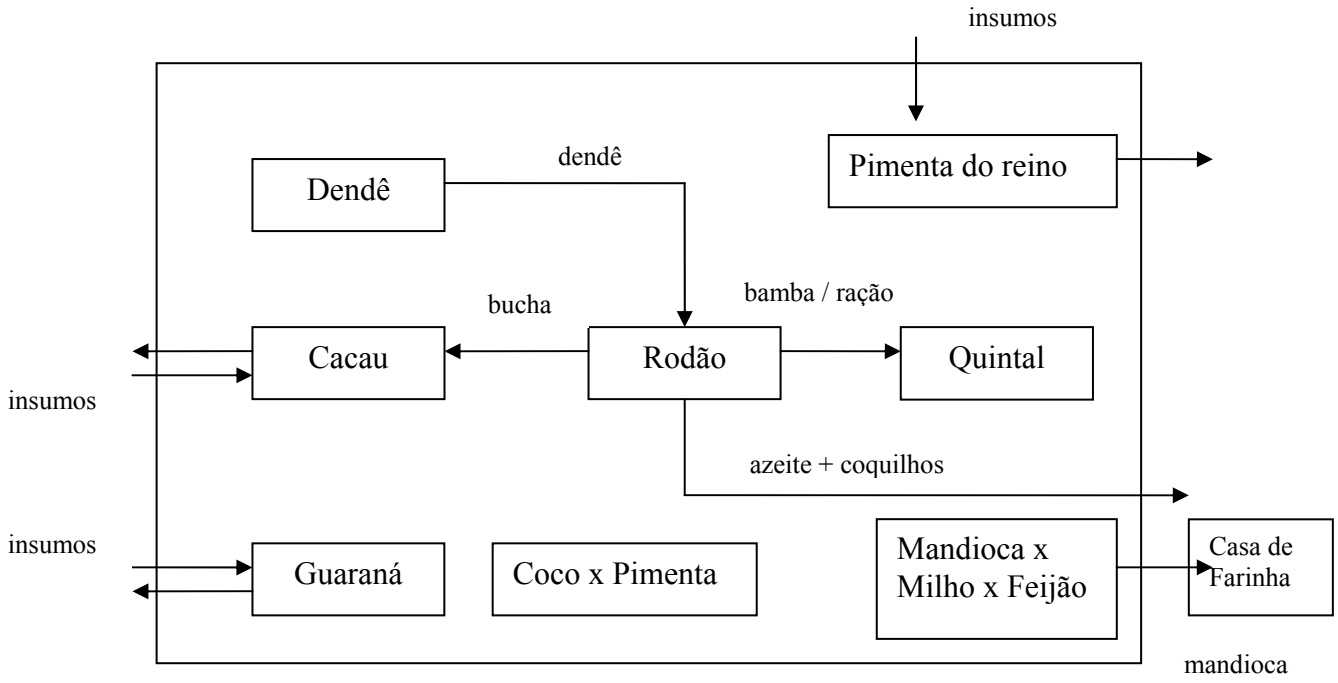


Gráfico 7 – SP6 Renda familiar / atividade agrícola, não agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)
Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

O SP6 é bastante diversificado, predominando culturas perenes, ou seja, não precisam ser replantadas porque seus ciclos vegetativos duram em média trinta anos. O cultivo do dendê é economicamente viável, visto que as receitas superam os custos de produção.

P7 é agricultor familiar, tipo capitalista, proprietário do rodão mecanizado, e produz óleo de palma. No SP7 a estrutura deste produtor representa uma unidade familiar, proprietário de 60 hectares de terra. A família é composta de 14 membros, com 2,43 UTF distribuído das seguintes formas por subsistemas: dendê (0,75 UTf), cacau (0,05 UTf), guaraná (0,05UTf), pimenta do reino (0,05 UTf), mandioca (0,1 UTf), cravo (0,5 UTf), quintal (0,15 UTf), rodão (0,78 UTf) sendo, 60% do trabalho da família destinado ao rodão, 20% destinado a dendê, 10 % destinado a cacau e 10% destinado a guaraná e os 10 % restante, destinado a quintal. Além da renda agrícola, a família obtém como renda não agrícola as vendas de coquilhos de dendê e o azeite produzido na própria fazenda. As áreas por subsistemas cultivadas são de 16,655 hectares, cacau representa a 01 (um hectare), dendê (4,35 ha), cravo (2,56 ha), pimenta do reino (0,025 ha), mandioca (3 ha), guaraná (0,87ha), quintal (0,5 ha) e o rodão (4,35 ha).
No Fluxograma 7, observa-se que os subsistemas são diversificados e integrados, sobretudo o subsistema rodão. O subsistema dendê fornece os cachos de frutos para o beneficiamento do azeite no rodão, de onde resultam produtos como óleo de dendê e coquilhos, esses produtos são vendidos no mercado. Internamente, o subsistema rodão também está integrado ao quintal

fornecendo a bamba (resíduos), proveniente do beneficiamento do azeite de dendê, que serve para a ração dos animais, e também de adubo para a plantação de dendê, cacau e cravo. O sistema de transformação (casa de farinha) encontra-se fora da unidade produtiva, mas relaciona-se com o subsistema mandioca. Do mercado para o SP7, entram os insumos para guaraná, dendê, cacau, e também a mão-de-obra contratada para o trabalho na colheita do dendê.



Fluxograma 7 – Sistema de Produção pouco Integrado SP7
Fonte: Pesquisa de campo, jun. 2006

Com relação à renda do P7, a sua maior parte dessas provém dos subsistemas cravo, dendê mandioca. A RA do SP7 foi calculada no valor de R$ 81.973,66. Quanto ao indicador RA/ha, o subsistema pimenta-do-reino revela a maior produtividade elevando-se a R$ 14.133,20, e superando os subsistemas rodão, cravo e guaraná.

Nessa unidade produtiva, no cálculo da RA/UTf revela-se que o subsistema rodão apresenta o maior nível de produtividade do trabalho (R$ 70.383,33), mandioca (R$ 36.310,00), cacau (R$ 27.580,0 e o cravo com o valor de R$ 27.580,00. Já o subsistema guaraná possui o menor.

Como pode ser visto na Tabela 8, a unidade produtiva gerou rendas totais por ano de RA/ha no valor R$ 4.921,86, RA/UTf no valor de R$ 33.734,02, e RA/ha/UTf no valor de R$ 2.025,46 .

Tabela 8 - Produtividade de subsistemas – SP7

Subsistemas	RA (R$)	RA /ha (R$)	RA/Utf (R$)	RA/ha/Utf (R$)	RNA (R$)
Dendê	7.678,00	1.765,06	10.237,33	2.353,41	
Cacau	1.379,00	1.379,00	27.580,00	27.580,00	
Guaraná	70,00	80,46	1.400,00	1.609,20	
P. do Reino	353,33	14.133,20	7.066,60	282.664,00	
Mandioca	3.631,00	1.210,33	36.310,00	12.103,33	
Cravo	8.363,33	3.266,93	27.580,00	6.533,85	
Quintal	980,00	1.960,00	6.533,33	13.066,67	
Rodâo	54.899,00	12.620,46	70.383,33	16.180,08	
Total	81.973,66	4.921,86	33.734,02	2.025,46	13.420,00

Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

A análise do indicador RA/ha/UTf revela que o subsistema pimenta do reino (R$ 282.664,00) é o mais eficiente, seguido do cacau (R$ 27.580,00); o subsistema rodão ocupa a terceira posição em termo da eficiência de SP.

No Gráfico 8 percebe-se que alguns cultivos são mais intensivos que outros, apresentam rentabilidade elevada por UTf e por área. O subsistema mais eficiente é pimenta-do-reino, seguido do subsistema cacau; o dendê ocupa a terceira posição na curva de produtividade. O rodão se posiciona em quarta posição. A RNA é de (R$ 13.420,00) e menor que os subsistemas cacau, mandioca, cravo e o rodão quanto ao indicador relativo RA/UTf.

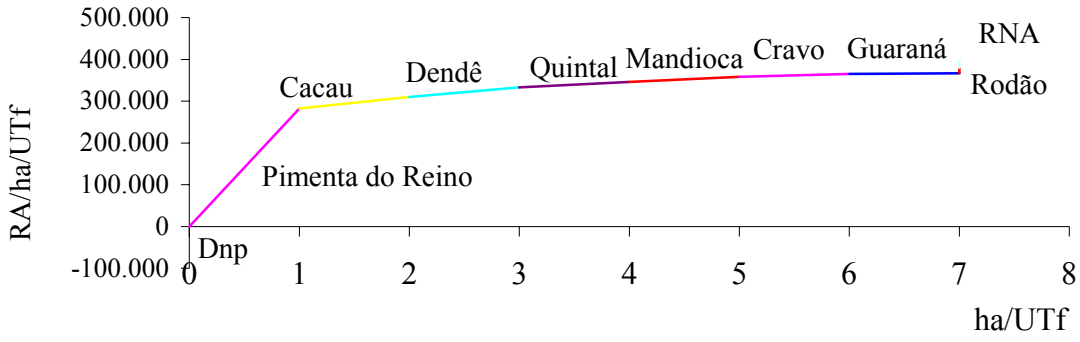
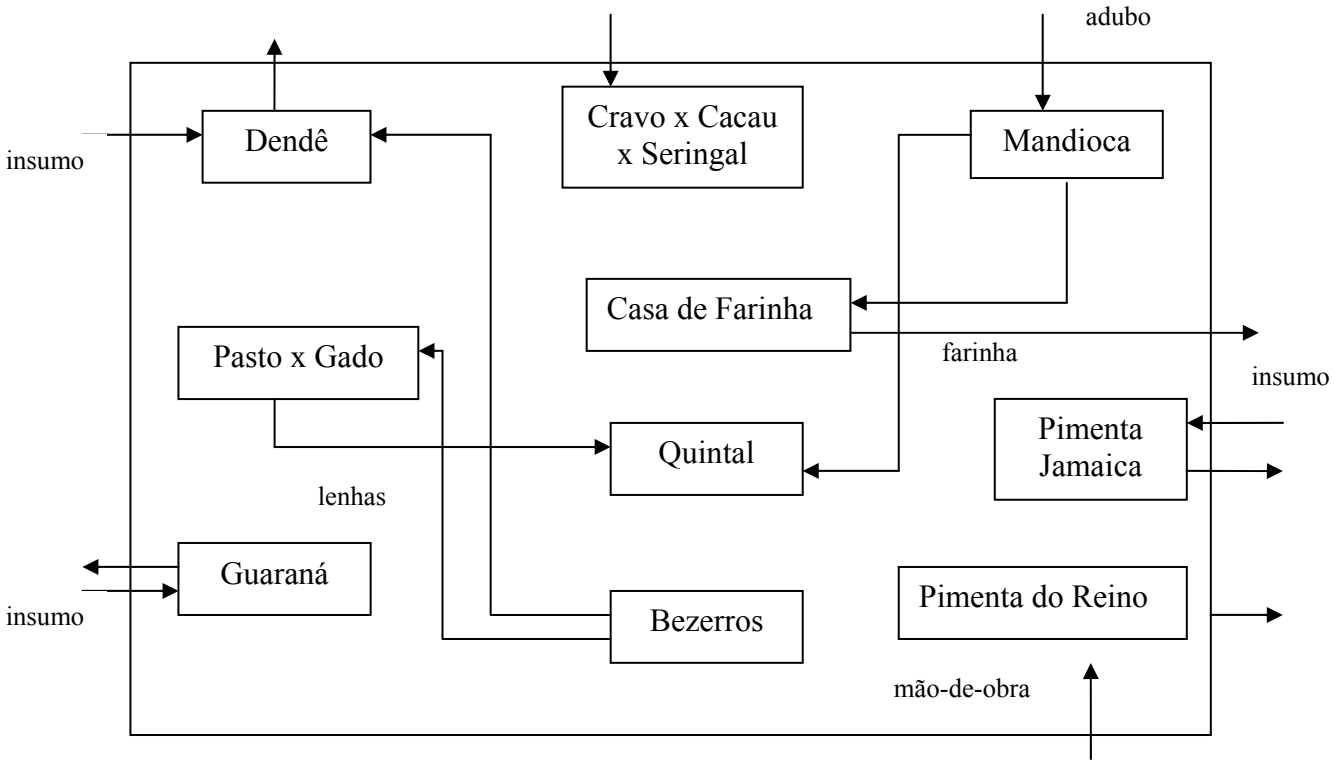


Gráfico 8 - SP7: Renda familiar / atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)
Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

O P8, é agricultor familiar, possui casa de farinha, e pratica os subsistemas de produção: cravo x cacau x seringa, mandioca, pimenta do reino, pimenta Jamaica e pastagem, animais de carga; dendê, casa de farinha, quintal (policultura, aves). As áreas por subsistemas cultivadas são de 10,15 hectares, onde o quintal (0,48 ha), casa de farinha (0,5 ha), dendê (0,87 ha), cravo (0,87 ha) x cacau (0,87 ha), siringa (2 ha), pimenta do reino (0,43 ha), pasto (um hectare), pimenta Jamaica (um hectare) e o guaraná (2 ha), com 2,49 UTF distribuído das seguintes formas por subsistemas: quintal (0,15 UTf), casa de farinha (0,275 UTf), dendê (0,14 UTf), cravo (0,275 UTf) x cacau (0,275 UTf), siringa (0,275UTf), pimenta do reino (0,275 UTf), pasto (0,275 UTf), pimenta Jamaica (0,275 UTf) e o guaraná (0,275 UTf).

A unidade produtiva possui área total de 10,15 hectares, a família é composta de 10 pessoas. Sua renda familiar provém de atividades agrícolas, complementada através da renda de atividades não-agrícolas.

Os subsistemas são integrados internamente como é possível observar no Fluxograma 8. O SP8 relaciona-se com o mercado mediante a compra de insumos como: óleo diesel para a máquina mecanizada, adubos, ferramentas e contratação de mão-de-obra. Vendem-se produtos dos subsistemas cravo, cacau e seringa. Internamente esses subsistemas se relacionam; o subsistema pastagem também fornece lenhas que servem como combustível para o forno da casa de farinha. No subsistema quintal é possível encontrar variedades de árvores frutíferas, pequena horta, galinhas, e porcos.



Fluxograma 8 - Sistema de Produção Integrado – SP8
Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

Os dados da Tabela 9 indicam que alguns subsistemas apresentam resultados positivos, medidos pelos indicadores de produtividade da área e do trabalho.

Os resultados revelados pelo indicador RA/ha indicam que os subsistemas cravo x cacau, seringa, e pimenta Jamaica apresentaram índices negativos. A explicação disso é que esses subsistemas ainda estão em fase de implantação (culturas novas). O indicador RA/UTf revela que o subsistema casa de farinha apresenta maior retorno, estimado em R$ 21.636,36. Já o subsistema pasto não apresenta nenhum resultado monetário porque a área é sub-aproveitada.

A RA anual do P8 foi calculada em R$ 8.911,00, sendo a maior parte da renda oriunda do beneficiamento de farinha de mandioca, calculada em R$ 5.950,00. A renda oriunda da casa de farinha é considerada renda não agrícola, para esta unidade produtiva, apesar de ser um subsistema de transformação, porque o produtor beneficia a produção de terceiro e obtém 20% sobre o beneficiamento. O subsistema mandioca é o de maior rendimento agrícola entre as culturas, em segundo lugar está o subsistema dendê.

Tabela 9 - Produtividade dos subsistemas – SP8

Subsistemas	RA (R$)	RA /ha (R$)	RA/Utf (R$)	RA/ha/Utf (R$)	RNA (R$)
Quintal	831,33	1.731,94	5.542,20	11.546,25	
Casa de Farinha	5.950,00	11.900,00	21.636,36	43.272,73	
Dendê	995,00	1.143,68	7.107,14	8.169,13	
Cravo x Cacau	-192,00	-220,69	-698,18	-802,51	
Siringa	-80,00	-40,00	-290,91	-145,45	
Mandioca	1.190,00	1.190,00	4.327,27	4.327,27	
Pimenta do Reino	239,67	557,37	871,53	2.026,81	
Pimenta Jamaica	-270,00	-270,00	-981,82	-981,82	
Pasto	0,00	0,00	0,00	0,00	
Guaraná	247,00	123,50	898,18	449,09	
Total	8.911,00	877,93	3.578,71	352,58	7.200,00

Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

Com base no indicador RA/ha/UTf, o subsistema casa de farinha (R$ 43.272, 73) é o mais eficiente, seguido do subsistema quintal (R$ 11.546,25). Outros subsistemas seguem a ordem de seqüência de acordo com seus rendimentos por área e por unidade de trabalho familiar; o subsistema de menor eficiência é a pimenta Jamaica. A eficiência total do SP8 apresenta o valor de R$ 352,58. A RNA (R$ 7.200,00) é menos eficiente comparando-a com o subsistemas casa de farinha no que tange ao indicador RA/UTf que representa a produtividade de trabalho. Conclusão: é economicamente viável a atividade de beneficiamento de farinha de mandioca.

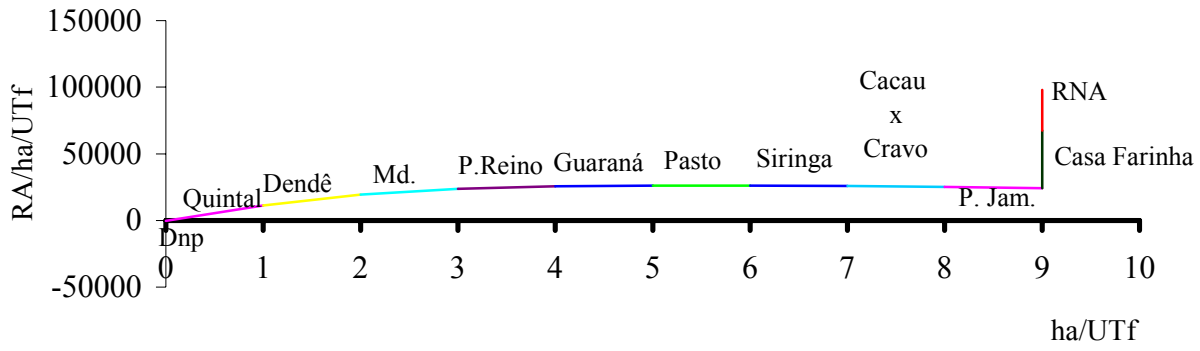
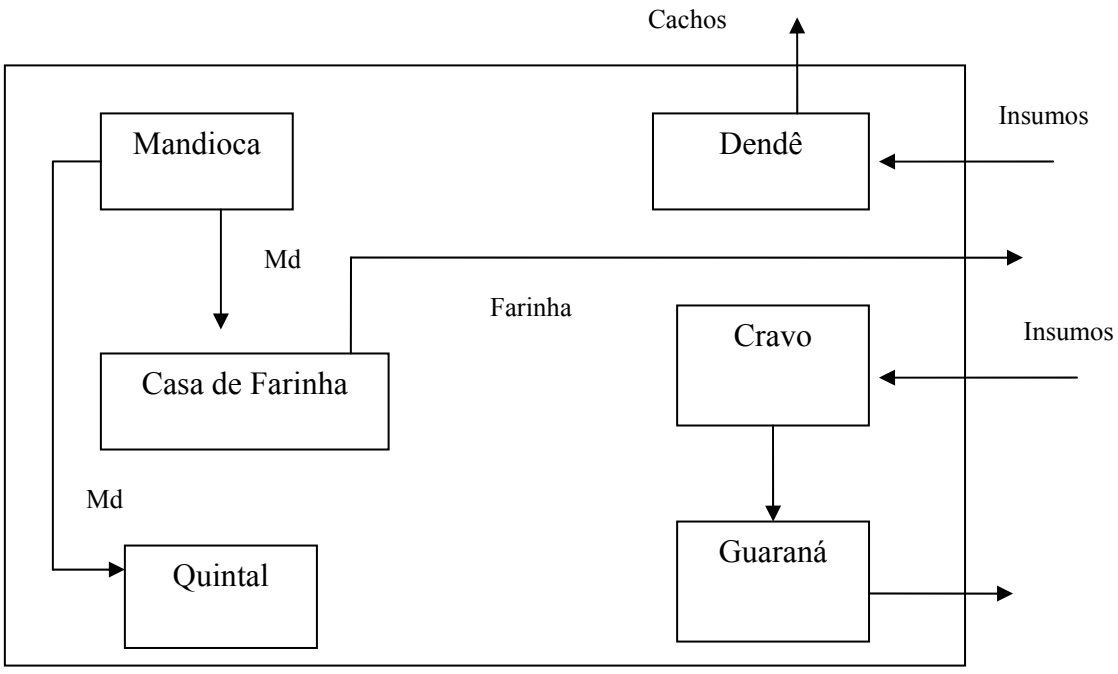


Gráfico 9 - SP8: Renda familiar / Atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)
Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

O P9 é agricultor familiar, proprietário da casa de farinha. Possui uma área de 3,8 hectares e pratica os seguintes subsistemas: mandioca (0,43 ha), dendê (2 ha), guaraná (0,22 ha), quintal (policultura, aves (0,43 ha)), cravo (0,22 ha) e a casa de farinha (0,5 ha).

Para a unidade de produção familiar do produtor SP9, a unidade familiar é composta de 5 pessoas com 0,895 UTF e os subsistemas de produção diagnosticados foram computados o subsistema de cultivo mandioca (0,175 UTf), dendê (0,15 UTf), guaraná (0,125 UTf), a casa de farinha (0,175 UTf), o sistema quintal (policultura + aves (0,12 UTf)), cravo (0,15 UTf).

O SP9, como pode ser observado no Fluxograma 9, é considerado diversificado, e pouco integrado internamente, sendo que a maior integração se dá com o subsistema mandioca.



Fluxograma 9 – Sistema de Produção pouco Integrado – SP9
Fonte: pesquisa de campo, jun.2006

Os resultados de patrimônio familiar e da produtividade dos subsistemas por ordem da eficiência estão resumidos na tabela e quadro a seguir:

A Tabela 10 mostra a RA, a produtividade por área, a produtividade do trabalho, e a eficiência por subsistema. O SP9 apresenta RA anual no valor de R$ 5.181,67. O subsistema dendê possui RA de R$ 2.156,00, e o subsistema cravo possui RA no valor de R$ 1.263,67.

Segundo o indicador RA/ha, o subsistema cravo é o mais produtivo em termo de área, com produtividade de R$ 5.743,95, o segundo subsistema em termo desse indicador é o guaraná com o índice de R$ 3.486,36. Analisando-se o indicador RA/UTf, o subsistema dendê possui renda no valor de R$ 14.373,33, seguido do subsistema cravo, cuja renda foi estimada em R$ 8.424,47 da produtividade do trabalho.

Tabela 10 - Produtividade dos subsistemas – SP9

Subsistemas	**RA (R$)**	**RA /ha (R$)**	**RA/Utf (R$)**	**RA/ha/Utf (R$)**	**RNA (R$)**
Dendê	2.156,00	1.078,00	14.373,33	7.186,67	
Casa de Farinha	480,00	960,00	2.742,86	5.485,71	
Quintal	165,00	383,72	1.375,00	3.197,67	
Cravo	1.263,67	5.743,95	8.424,47	38.293,03	
Guaraná	767,00	3.486,36	6.136,00	27.890,91	
Mandioca	350,00	813,95	2.000,00	4.651,16	
Total	5.181,67	1.363,60	5.789,58	1.523,57	0,00

Fonte: pesquisa de campo, jun.2006

A análise do indicador RA/ha/UTf revela que o subsistema cravo (R$ 38.293,03) é o mais eficiente no que tange o SP9, seguido do subsistema guaraná (R$ 27.890,91). O subsistema quintal, dentre os subsistemas do SP9, é o menos eficiente, ocupando a sexta posição da eficiência produtiva. A unidade gerou no total a renda monetária no valor de R$ 5.181,67, a produtividade por área (RM/ha) de R$ 1.363,60, a produtividade do trabalho (RM/UTf) no valor de R$ 5.789,58 e a eficiência produtiva (RA/ha/UTf) no valor de R$ 1.523,57.

O Gráfico 10 ilustra a renda agrícola e a renda não agrícola, assim como os diferentes níveis de eficiência dos subsistemas de cultivo e de transformação. O subsistema cravo é mais eficiente e apresenta uma renda agrícola por área e por UTf bastante significativa. Ao compará-la com a renda do subsistema dendê, percebe-se que há uma diferença de 81,27% entre as respectivas produtividades.

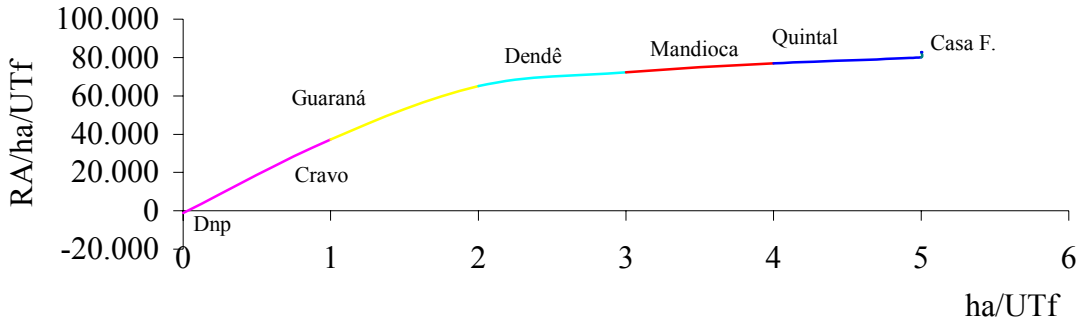
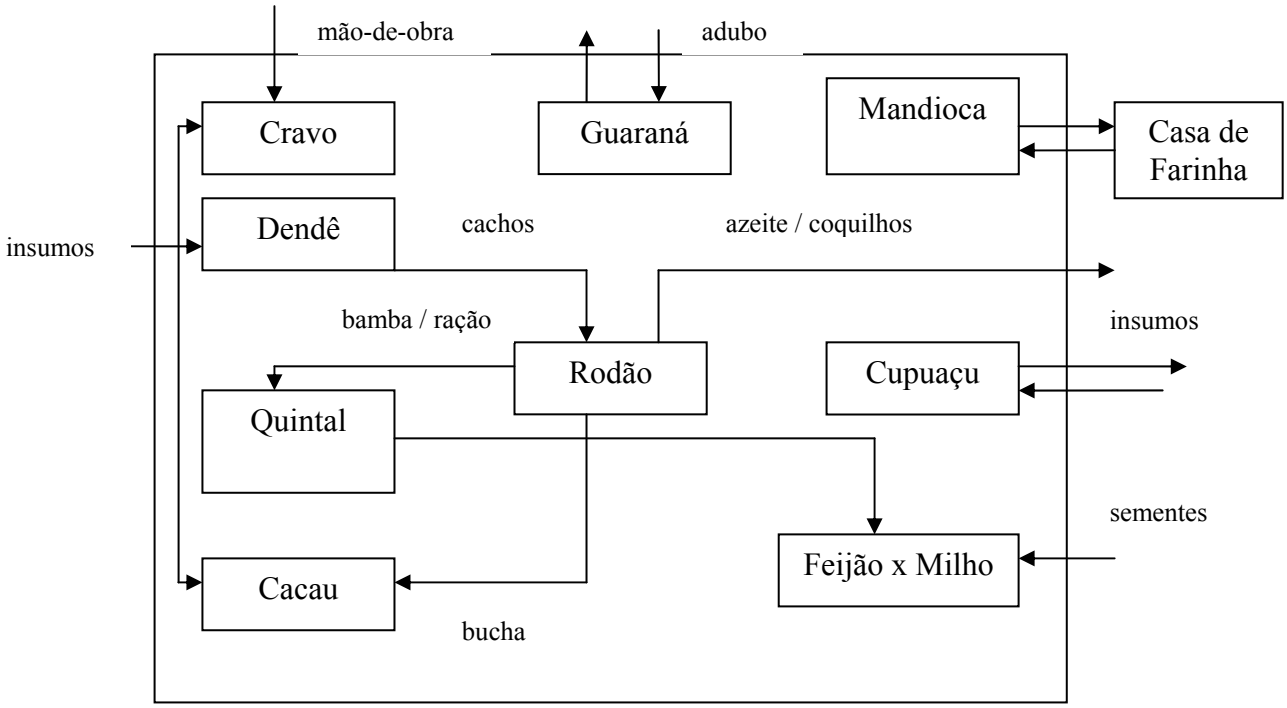


Gráfico 10 – SP9: Renda familiar / Atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)

Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

O P10 é agricultor familiar, proprietário do rodão artesanal movido por animal. O SP10 tem 12 hectares, sendo área plantada com os subsistemas é de 10,57 hectares, composto pelos seguintes subsistemas: feijão x milho (0,43 ha), rodão artesanal (0,32 ha), dendê (5 ha), cravo (0,64 ha), mandioca (1 ha), cacau (1 ha), cupuaçu (0,18 ha), guaraná (2 ha) e com 1,805 UTf distribuídos das seguintes formas: rodão artesanal (0,875 UTf), dendê (0,13 UTf), guaraná (0,15 UTf), cacau (0,1 UTf), cupuaçu (0,15 UTf), mandioca (0,1 UTf), cravo (0,2 UTf) e milho x feijão (0,1 UTf).

Como podem ser analisadas, no Fluxograma 10, as culturas são integradas. A maior integração se dá através da unidade de beneficiamento (rodão) com outras culturas, devido à extração do azeite, os resíduos servem como ração aos animais e as buchas como adubos, e ou fertilizantes para os cultivos. A unidade produtiva é muito diversificada, o que permite à família auferir renda não apenas de uma determinada cultura.



Fluxograma 10 – Sistema de Produção Integrado – SP10
Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

Como mostra a Tabela 11, a RA total desse produtor foi calculada em R$ 27.716,33. O subsistema rodão artesanal (R$ 21.781,33), dendê apresenta a renda agrícola no valor de R$ 2.390,00, seguido do subsistema cravo, com renda de R$ 1.315,00.

No SP10, a produtividade do trabalho (RM/UTf) é de R$ 15.355,31/ano. Os subsistemas mais produtivos são: subsistema rodão artesanal (R$ 24.892,95), seguido do subsistema dendê. O montante do subsistema dendê referido na tabela abaixo, é proveniente da venda de azeite, e da venda dos coquilhos, o que lhe confere uma alta produtividade de trabalho em relação aos demais subsistemas. O produtor não apenas beneficia a sua produção, mas compra e beneficia a produção de terceiros.

Quanto ao indicador RA/ha, novamente o subsistema rodão artesanal possui o maior valor (R$ 68.066,66). É necessário salientar que o rodão também apresenta maior resultado por unidade de trabalho e por área, comparado com os demais subsistemas. Em relação ao indicador RA/ha/UTf, o subsistema rodão apresenta maior eficiência, com valor de R$ 77.904,64; em seguida está o subsistema cravo com renda anual estimada em R$ 10.273,44.

Tabela 11 - Produtividade dos subsistemas – SP10

Subsistemas	RA (R$)	RA /ha (R$)	RA/Utf (R$)	RA/ha/Utf (R$)	RNA (R$)
Rodão Artesanal	21.781,33	68.066,66	24.892,95	77.790,46	
Dendê	2.390,00	478,00	18.384,62	3.676,92	
Guaraná	700,00	350,00	4.666,67	2.333,33	
Cacau	650,00	650,00	6.500,00	6.500,00	
Cupuaçu	210,00	1.166,67	1.400,00	7.777,78	
Mandioca	320,00	320,00	3.200,00	3.200,00	
Cravo	1.315,00	2.054,69	6.575,00	10.273,44	
Milho x Feijão	350,00	813,95	3.500,00	8.139,53	
Total	27.716,33	2.622,17	15.355,31	1.452,73	3.635,65

Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

O Gráfico11 mostra o rodão artesanal como um subsistema que apresenta maior eficiência nessa unidade produtiva; assim, ocupa a primeira posição na curva desses subsistemas. O subsistema cravo apresenta maior eficiência comparado aos demais subsistemas de cultivo, vindo em seguida o consórcio milho x feijão. O subsistema dendê é muito pouco eficiente, e o guaraná é o subsistema que apresenta a menor eficiência agrícola. A renda não agrícola (R$ 3.635,65) representa para esse agricultor familiar um auxílio de extrema importância porque financia o SP10.

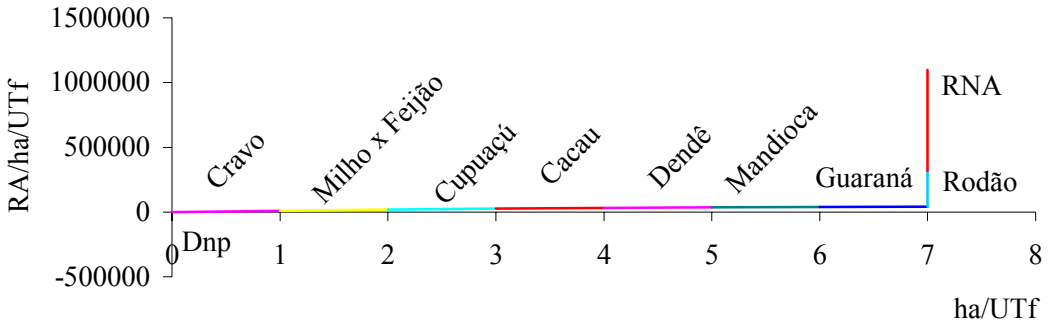


Gráfico 11 - SP10: Renda familiar / Atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)
Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

3.3.2 Análise comparativa dos resultados econômicos dos sistemas de produção

O gráfico 12 resume a eficiência dos cinco produtores típicos representativos da comunidade e revela que o produtor mais eficiente é o P10 com renda de R$ 819.805,65. O SP6 ocupa a segunda posição em temos de produtividade, o SP7 se coloca na terceira posição, na quarta o SP8 e por último, o SP9, considerado o menos eficiente.

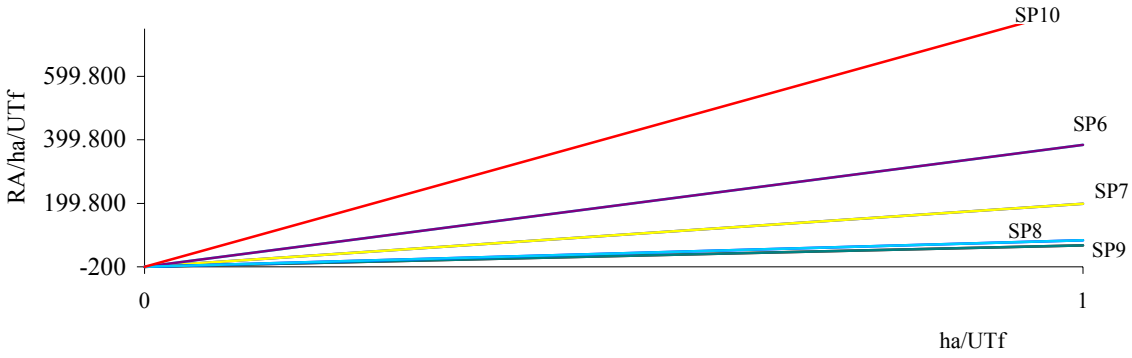


Gráfico 12 - Resumo: Renda familiar agrícola por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada dos cinco produtores entrevistados
Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

A comunidade Serra Grande apresenta sistemas de produção diversificados, com vários consórcios de cultivos, o que possibilita aos produtores auferirem rendas oriundas de diversas culturas agrícolas. Essa diversificação ameniza o risco dos fenômenos climáticos e naturais do SP. A comunidade é constituída por agricultores familiares que praticam atividades essencialmente agrícolas, e possuem pequenas e médias unidades produtivas, roças, casas de farinha e rodão.

Em relação à análise econômica, as unidades produtivas apresentam sistemas de produção integrados e pouco integrados, com culturas de ciclo longo como cacau, cravo, dendê, e culturas temporárias como mandioca, milho, feijão etc.
Constatou-se que a renda agrícola apresenta um diferencial muito grande com relação à renda não agrícola. Quanto às culturas, os resultados são poucos expressivos nos subsistemas guaraná, mandioca x milho, entre outros, porque estão ainda em fase de implantação.

Do ponto de vista do custo, o dendê é viável para o biodiesel, pois o preço pago na cadeia produtiva cobre os custos de produção. Entretanto, como pode ser observado na Tabela 12, é mais rentável para o agricultor vender o dendê para o mercado alimentício do que para as indústrias que se integram ao Programa Biodiesel. Dessa forma, não é recomendável inserir o agricultor familiar no Programa cujo preço de mercado está abaixo do preço pago pelo mercado de dendê alimentício.

Tabela 12 – Comparação entre o preço de venda para o mercado alimentício e para o biodiesel

SP	C P	P V M	P V B
SP6	1.474,00	4.550,00	3.587,50
SP7	3.832,00	12.480,00	9.840,00
SP8	1.502,00	3.120,00	2.460,00
SP9	586,00	1.300,00	1.025,00
SP10	1670,00	2.496,00	1.968,00

Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006
Custo de Produção (CP)
Preço de Venda no Mercado (PVM)
Preço de Venda para o Biodiesel (PVB)

3.4 COMUNIDADE CAJAÍBA, VALANÇA–BA

Nesta seção apresentam-se os resultados do estudo realizado na comunidade Cajaíba. A avaliação econômica consiste na análise das estruturas típicas: pequeno, médio e grande rodões. Nessa comunidade os rodões são, no geral, de pequeno porte, num total de 33 usados para o beneficiamento de óleo de palma de forma artesanal.

3.4.1 Tipologia dos produtores e sistemas de produção

Nessa comunidade foram identificados quatro tipos de agricultores familiares representativos, classificados a seguir:

P11: Agricultor Familiar, proprietário de rodão de médio porte;

P12: Agricultor Capitalista, proprietário de rodão de grande porte;

P13: Agricultor Familiar, rodão de pequeno porte;

P14: Agricultor Familiar

Foram identificados quatro tipos de subsistemas de produção, que se seguem:

SP11: Dendê x Coco x Manga x Cana/ Dendê x Bucha/ Rodão/ Quintal (policultura, aves, fábrica de sabão);

SP12: Dendê/ Cacau/ Cravo/ Rodão/ Quintal (policultura, aves);

SP13: Pasto x Dendê/ Capoeira/ Dendê/ Rodão/ Quintal (policultura, aves)/ Cacau x Jambo x Jenipapos x Goiaba;

SP14: Cacau/ Dendê/ Cravo/ Quintal (policultivos, aves);

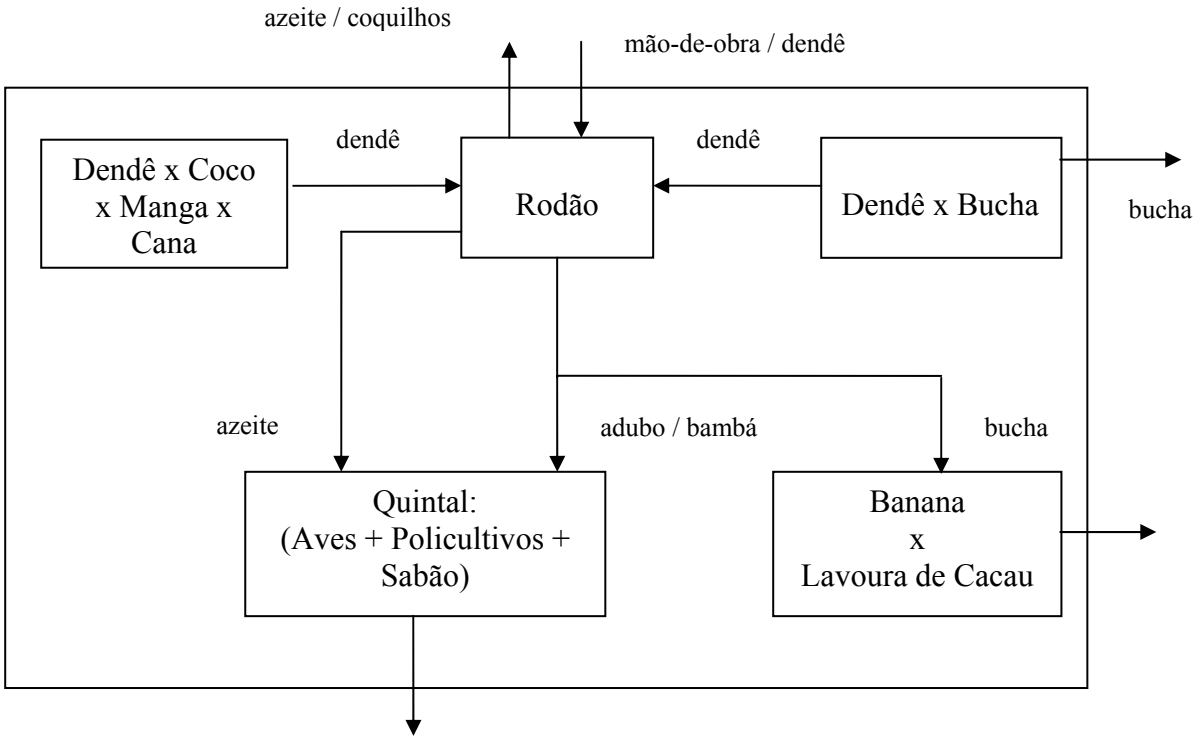
3.4.1.2 Avaliação econômica dos principais tipos de produtores, seus respectivos sistemas de produção, renda agrícola e não agrícola

O P11 é agricultor familiar, proprietário de rodão de médio porte. Pratica o SP11, composto pelos seguintes subsistemas: quintal com policulturas e aves (0,42 ha), rodão (1 ha), dendê x coco x manga x cana (0,42 ha), banana x cacau (0,25 ha), dendê x pasto (21 ha), totalizando a área de 23,09 hectares.

O produtor SP11 apresenta os subsistemas de produção, (representada no fluxograma SP11) com a estrutura familiar de 2,38 UTF, possui o sistema de quintal mais policulturas e as aves (0,98 UTf), o rodão (1,10 UTf) para o beneficiamento de óleo de palma, o consórcio de dendê x coco x manga x cana (0,14 UTf), o plantio de banana x lavoura de cacau (0,03 UTf), dendê x pasto (0,13 UTf).

Os subsistemas são integrados internamente, como é possível observar no Fluxograma 11, relacionam-se com o mercado através das vendas dos produtos como o azeite, coquilhos,

sabão, ovos; e das compras de insumos e serviços de manutenção do rodão. O subsistema rodão recebe o dendê, e, após o beneficiamento, o azeite e os coquilhos são vendidos no mercado; os resíduos (a bucha e o bamba) são destinados aos subsistemas quintal, banana e cacau, como adubos e ração dos animais.



Fluxograma 11 – Sistema de Produção Integrado – SP11
Fonte: Pesquisa de campo, jun. 2006

Na Tabela 13, encontram-se 5 subsistemas de produção: quintal, rodão, dendê x coco x manga x cana, banana x lavoura, e dendê x bucha. Quanto à renda do P11, destaca-se que a sua RA monetária anual é de R$ 46.358,08. A renda do subsistema rodão foi calculada em R$ 32.372,58.

Para o P11, a produtividade do trabalho (RA/UTf) é de R$ 19.478,18/ano. Entre os subsistemas de maior índice destacam-se os subsistemas consórcio dendê x bucha, o rodão, banana x lavoura e por último. O subsistema banana x lavoura apresenta o valor de R$ 108.666,67, e o subsistema rodão com (R$ 29.429,62).

No que tange a produtividade por área (RA/ha), o subsistema rodão é o mais produtivo, alcançando renda anual de R$ 32.372,58 contra R$ 3.260,00 do subsistema banana x lavoura.

Tabela 13 - Produtividade dos sistemas – SP11

Subsistemas	RA (R$)	RA /ha (R$)	RA/Utf (R$)	RA/ha/Utf (R$)	RNA (R$)
Quintal	3.413,00	8.126,19	3.482,65	8.292,03	
Rodão	32.372,58	32.372,58	29.429,62	29.429,62	
Den x Coco x Mang x Cana	49,50	117,86	353,57	841,84	
Banana x Lavoura	815,00	3.260,00	108.666,67	108.666,67	
Dendê x Bucha	9.708,00	462,29	3.556,04	3.556,04	
Total	46.358,08	2.007,71	19.478,18	843,58	0,00

Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

A análise da eficiência mostra que o subsistema banana x lavoura é o mais promissor nessa unidade produtiva, gerando renda no valor R$ 108.666,67; o rodão (R$ 29.429,62) ocupa a segunda posição por ordem de eficiência. Na terceira posição destaca-se o subsistema quintal e o consórcio dendê x bucha ocupa a quarta posição da eficiência produtiva. O subsistema de menor eficiência do SP11, menor inclinação, é o consórcio dendê x coco x manga x cana.

As rendas provenientes da venda de azeite de dendê e de coquilhos, como consta no Gráfico 13, contribuem para um maior valor agregado, cobrindo os custos de produção e obtendo uma margem de lucro. As disposições das curvas seguem a lógica da produtividade por área e por unidade de trabalho familiar.

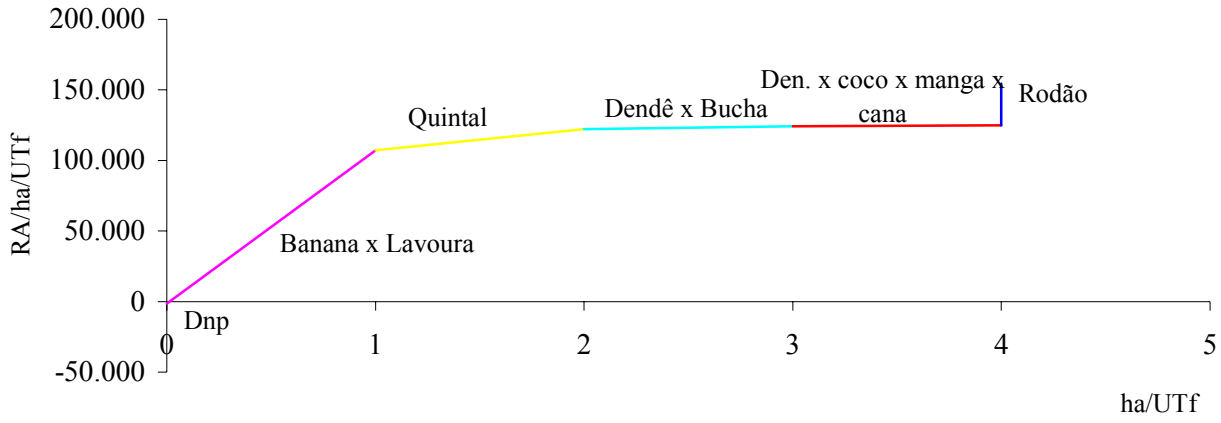
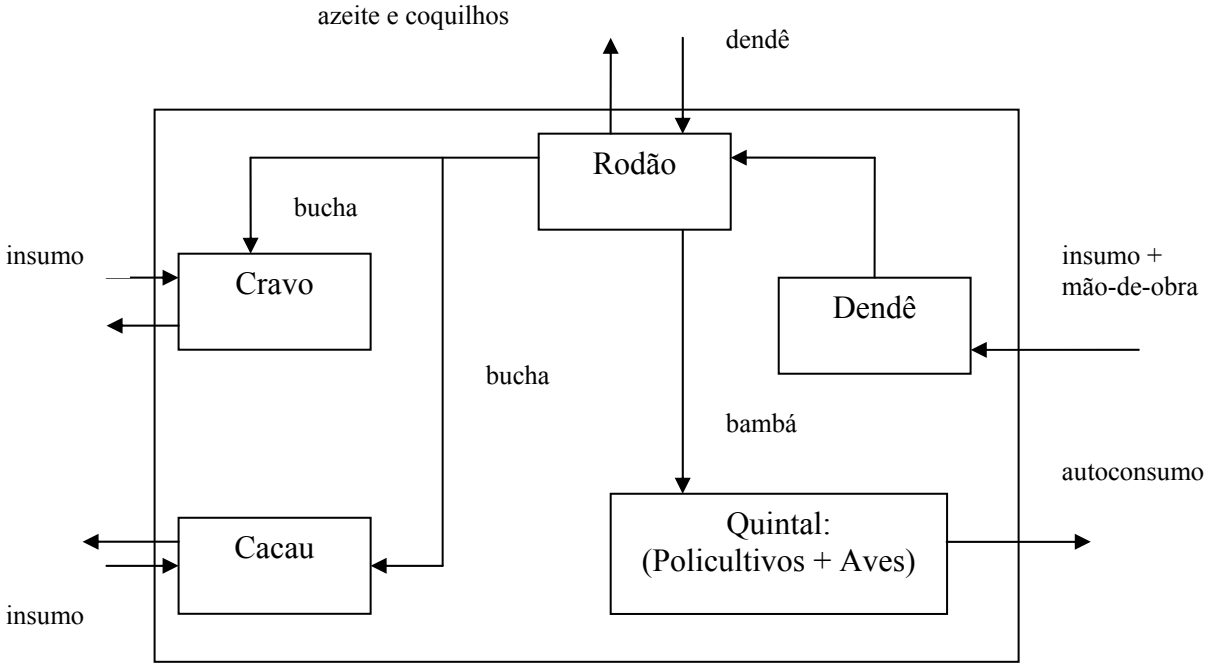


Gráfico 13 – SP11: Renda familiar / atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha
Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

O P12 é agricultor familiar patronal, proprietário de rodão de grande porte. Na unidade de produção familiar do P12, os subsistemas de produção encontrados foram: dendê (26 ha), cacau (1,5 ha), quintal (policultura, aves (0,5 ha)), rodão (1 ha), cravo (0,4 ha), num total de 29,40 hectares. O produtor apresenta os subsistemas de produção, SP12 com a estrutura familiar de 2,62 UTF, possui o subsistema quintal (0,40 UTf), o rodão (1,00 UTf) para o beneficiamento de óleo de palma, o dendê (1,5 UTf), cravo (0,52 UTf) e o cacau (1,5 UTf).

Como se pode observar no Fluxograma 12, os subsistemas são integrados, e a maior integração resulta do subsistema rodão. Do subsistema rodão vende-se o azeite de dendê processado e o subproduto coquilho para o mercado. Além disso, esse subsistema fornece o subproduto bucha que é usado como adubo para os subsistemas cravo, cacau, quintal e dendê. O subsistema de cultivo dendê fornece a matéria-prima para a fabricação do azeite. Parte da produção do subsistema quintal (policultivos, aves) é destinada para o autoconsumo.



Fluxograma 12 – Sistema de produção Integrado
Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

Como mostra a Tabela 14, em termos da renda agrícola monetária, destaca-se o subsistema dendê com maior renda no valor de R$ 229.570,00, o rodão apresenta o valor de R$ 198.067,00, e o subsistema cravo apresenta valor de R$ 10.257,00, depois vem o cacau com a

renda de R$ 3.556,00. A renda agrícola anual desse produtor é de R$ 514.131,00, representando maior renda monetária em relação ao P11.

Quanto à produtividade da área, o rodão é o subsistema que apresenta o maior retorno (R$ 198.067,00), em seguida vêm os subsistemas: cravo (R$ 25.680,00), dendê (R$ 8.829,62), e o cacau (R$ 2.370,67).

O indicador da produtividade do trabalho revela que o subsistema rodão tem o maior nível de produtividade (R$ 198.067,00) seguido de dendê com R$ 153.046,67. A unidade produtiva possui uma nova máquina de centrifugação para o beneficiamento do azeite de dendê. Essas oscilações da remuneração em termos da produtividade devem-se ao grande número de mão-de-obra familiar utilizado nos subsistemas. Com relação ao indicador RA/ha/UTf o subsistema rodão é o mais eficiente com valor de R$ 110.037,22, seguido de cravo com o valor de R$ 49.384,62 da eficiência de SP12.

Os resultados da renda agrícola, renda por área, renda por unidade de trabalho, e a renda por unidade trabalho familiar e por área são R$ 514.131,00, R$ 17.571,12, R$ 85.403,82, R$ 2.918,79, respectivamente e estão resumidos na Tabela 14:

Tabela 14 - Produtividade dos subsistemas – SP12

Subsistemas	RA (R$)	RA /ha (R$)	RA/Utf (R$)	RA/ha/Utf (R$)	RNA (R$)
Quintal	90,00	180,00	225,00	450,00	
Rodão	198.067,00	198.067,00	110.037,22	110.037,22	
Dendê	229.570,00	8.829,62	153.046,67	5.886,41	
Cravo	10.272,00	25.680,00	19.753,85	49.384,62	
Cacau	3.556,00	2.370,67	2.370,67	1.580,44	
Total	514.131,00	17.487,45	85.403,82	2.904,89	241.920,00

Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006

No Gráfico 14, podem-se visualizar adequadamente as disposições das curvas dos subsistemas: rodão, cravo, dendê, cacau, e o quintal.. O subsistema rodão é o mais eficiente no que tange ao indicador RA/ha/UTf, é considerado como o subsistema que mais remunera as famílias que compõem essa unidade produtiva. Analisando ainda outras curvas, podem-se comparar os subsistemas cravo com o dendê, e se constata que o subsistema cravo é mais eficiente em relação ao dendê. A RNA é de R$ 241.920,00 do SP12.

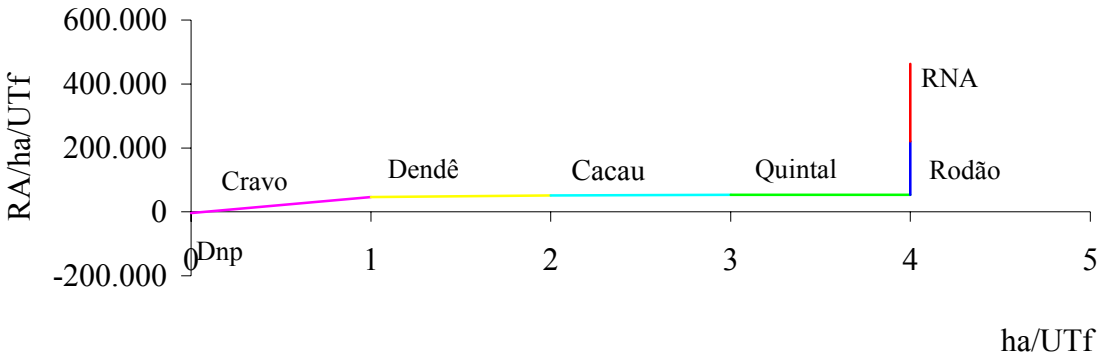
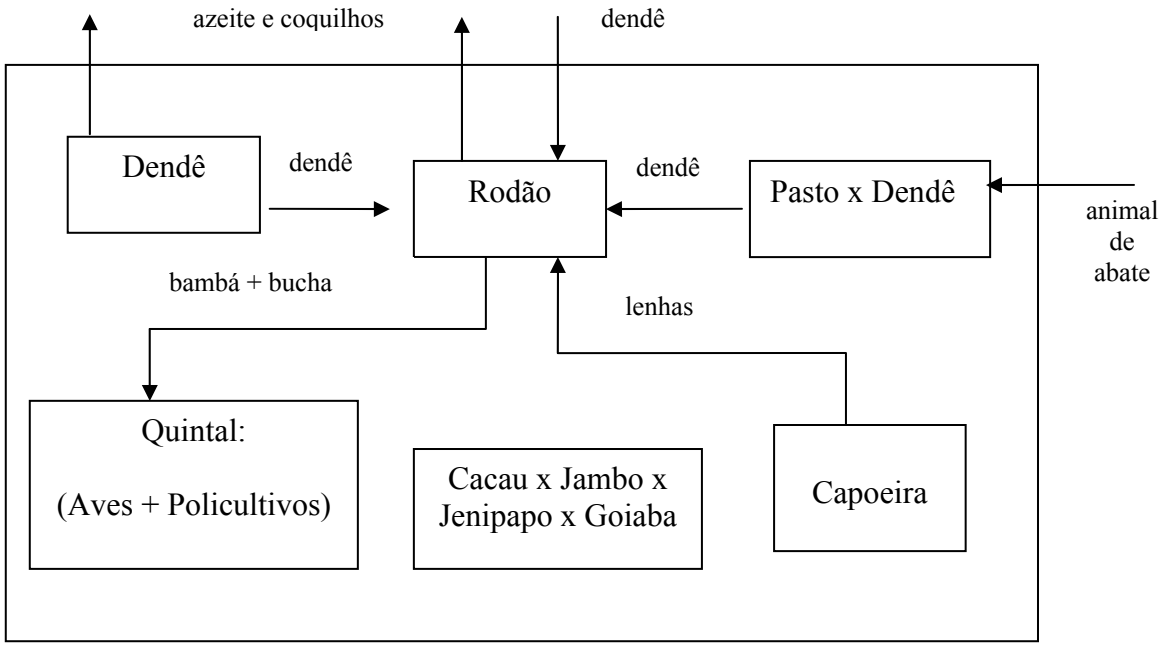


Gráfico 13 – SP12: Renda familiar / atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)
Fonte: pesquisa de campo, jun.2006

O P13 é agricultor familiar, proprietário de rodão de pequeno porte, e produz óleo de dendê. A unidade familiar é composta de 2,50 (UTF); em termos de área para cada subsistema de produção pode-se encontrar: dendê x pasto (5 ha), capoeira (7,4 ha), dendê (24,65 ha), rodão (0,7 ha), quintal (0,22 ha), num total de 37,97 hectares. A UTf estão distribuídas de seguinte maneira entre os subsistemas: quintal apresenta 0,415 UTf, o rodão com 0,84 UTf, dendê (0,415 UTf), o consórcio dendê x pasto (0,415 UTf) e a capoeira (0,415 UTf).

O Fluxograma 13 apresenta a integração entre os subsistemas do SP13, onde o rodão é o mais integrado e a integração com o mercado se dá através da venda do azeite, coquilhos, e da compra dos insumos. O subsistema capoeira está integrado ao subsistema quintal, e também fornece lenha como combustível para o subsistema rodão. O subsistema quintal mantém relações com os subsistemas rodão, e capoeira.



Fluxograma 13 – Sistemas de Produção Integrado – SP13
Fonte: Pesquisa de campo, jun.2006

O subsistema rodão apresenta excelente possibilidade em termos de geração de renda nos três diferentes níveis de renda como forma de avaliar a rentabilidade econômica dos subsistemas. Quanto à renda do P13, destaca-se a renda monetária anual no valor de R$ 31.651,00. O subsistema rodão possui RA monetária no valor de R$ 5.372,00, o subsistema consórcio dendê x pasto (R$.9.618,00), e o subsistema dendê com (R$16.771,00).

Por unidade de área (RA/ha), o subsistema rodão apresenta o maior nível de produtividade (R$ 7.674,29), o mesmo não ocorrendo em relação à produtividade do trabalho (R$ 6.395,24). Conclui-se que o subsistema rodão para essa unidade apresenta alta produtividade.

O subsistema dendê x pasto apresenta renda agrícola no valor de R$ 9.618,00, a RA/ha no valor de R$ 1.923,60, a renda RA/UTf no valor de R$ 23.175,90. O subsistema quintal possui a renda negativa em todos os níveis.

Tabela 15 - Produtividade dos subsistemas – SP13

Subsistemas	RA (R$)	RA /ha (R$)	RA/Utf (R$)	RA/ha/Utf (R$)	RNA (R$)
Quintal	-110,00	-500,00	-265,06	-1.204,82	
Rodão	5.372,00	7.674,29	6.395,24	9.136,05	
Dendê	16.771,00	680,37	40.412,05	1.639,43	
Dendê x Pasto	9.618,00	1.923,60	23.175,90	4.635,18	
Capoeira	0,00	0,00	0,00	0,00	
Total	31.651,00	833,58	12.660,40	333,43	12.614,29

Fonte: pesquisa de campo, jun.2006

O subsistema dendê x pasto é o de maior eficiência na atividade agrícola com (R$ 4.635,18) o de menor eficiência é o subsistema capoeira que oferece a lenha para o rodão. O subsistema rodão apresenta resultado anual de R$ 9.136,05. O Gráfico 15 representa a composição e os níveis de renda familiar gerada no interior do sistema de produção, o subsistema rodão é o mais eficiente, comparado aos demais subsistemas.

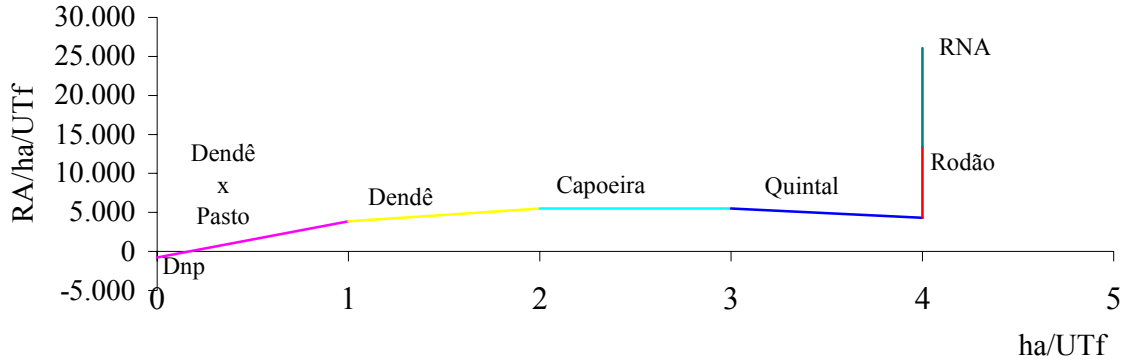
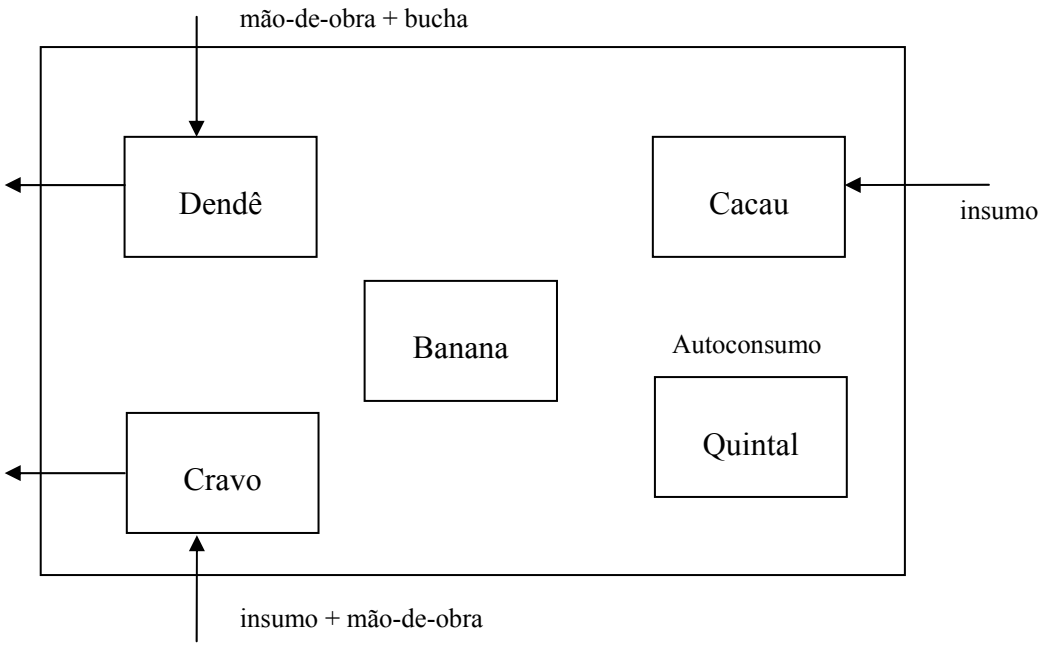


Gráfico 14 – SP13: Renda familiar / atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) e área utilizada (ha)
Fonte: pesquisa de campo, jun.2006

O P14 é agricultor familiar típico. Pratica o SP14, com poucas variedades de culturas e sem integração. Destacam-se os subsistemas: dendê com (11 ha), cacau (0,87 há), quintal (0,43 ha), cravo (0,87 ha), banana (0,87 ha). Os subsistemas dendê, cacau, e cravo se relacionam com o mercado quer pela venda dos produtos, quanto ao consumo de corretivo químico (ver Fluxograma 14).



Fluxograma 14 – Sistema de Produção não Integrada
Fonte: Pesquisa de campo, jun.2006

Consta na Tabela 16 que a maior fonte de renda agrícola provém da cultura intensiva de cravo. O subsistema dendê gera renda agrícola, mas de uma forma extensiva porque abrange muita área. Os subsistemas cacau e banana geram renda negativa. O subsistema cravo é o mais intensivo, seguido do quintal e do dendê.

A renda agrícola do SP14 foi calculada no valor de R$ 2.239,43/ano. Nesse sistema de produção destaca-se o subsistema dendê com RA de R$ 1.233,33. Para o SP14, a renda monetária por área cultivada (RA/ha) foi calculada no valor de R$ 159,5/anual. O subsistema cravo é o que apresenta maior produtividade em relação à área.

Com relação ao indicador (RA/UTf), que representa a produtividade do trabalho para o SP14, estimou-se em R$ 1.119,72. Os subsistemas banana e cacau apresentam valores de produtividade negativos.

Tabela 16 - Produtividade dos subsistemas – SP14

Subsistemas	RA (R$)	RA /ha (R$)	RA/Utf (R$)	RA/ha/Utf (R$)	RNA
Dendê	1.233,33	112,12	2.740,73	249,16	
Banana	-360,00	-413,79	-1.200,00	-1.379,31	
Cacau	-278,33	-319,92	-927,77	-1.066,40	
Cravo	1.545,43	1.776,36	2.377,58	2.732,86	
Quintal	99,00	230,23	330,00	767,44	
Total	2.239,43	159,50	1.119,72	79,75	12.000,00

Fonte: pesquisa de campo, jun.2006

No que tange a análise do indicador RA/ha/UTf, o subsistema cravo (R$ 2.732,86) é o mais eficiente, seguido do subsistema quintal. Os subsistemas cacau e banana apresentam rendas negativas.

De acordo com o Gráfico 16, constata-se que a unidade produtiva é composta de rendas agrícola e não agrícolas. As rendas agrícolas estão classificadas por subsistema de maior eficiência: cravo, quintal. O subsistema dendê tem baixa produtividade, conseqüentemente remunera pouco o produtor. Os subsistemas cacau e banana apresentam valores de rendas negativas. A renda não agrícola (R$ 12.000) representa para esse agricultor familiar um auxílio de extrema importância porque financia o SP.

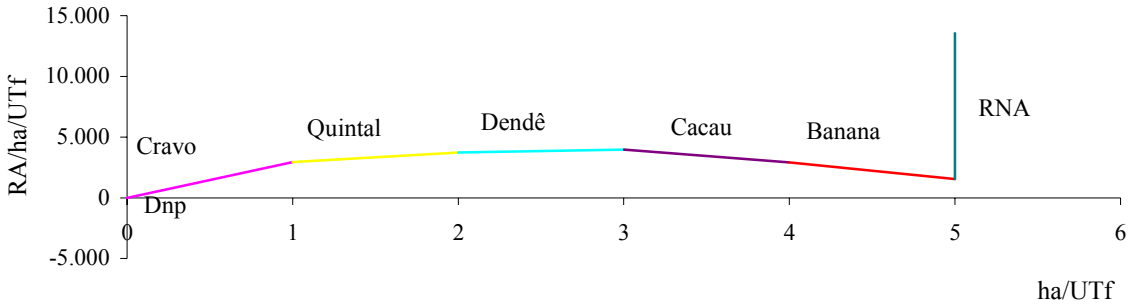


Gráfico 16 – SP14: Renda familiar / atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) por área utilizada (ha)
Fonte: pesquisa de campo, jun.2006

3.4.2 Análise comparativa dos resultados econômicos dos sistemas de produção

O Gráfico 17 resume as curvas resultantes e representativas dos quatro produtores representativos na comunidade. A reta mais inclinada positivamente representa o SP mais eficiente, no caso o SP11, praticado pelo P11, agricultor familiar produtor de azeite de dendê (rodão).

Em seguida, observa-se o SP12 que apresentou uma grande eficiência, seguido pelo SP13 que apresentou o maior nível de integração entre os subsistemas. O sistema de produção SP14 apresenta a menor eficiência em termo de subsistemas e sua reta é mais elástica ao eixo da abscissa.

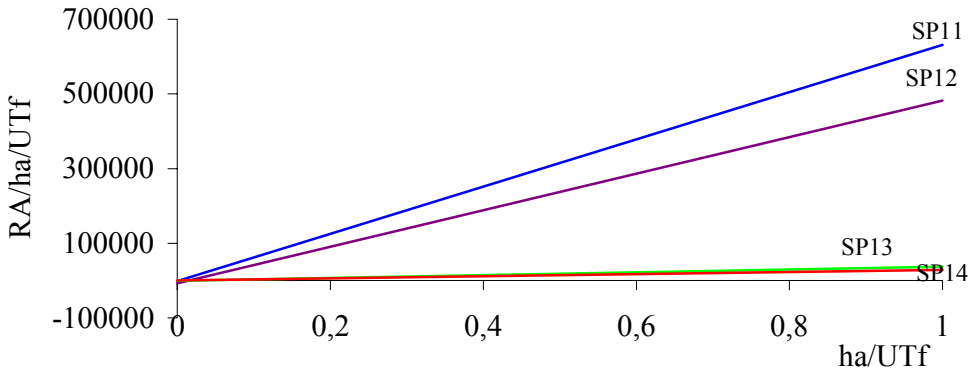


Gráfico 17 - Resumo: Renda familiar / atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) por área utilizada (ha)
Fonte: pesquisa de campo, jun.2006

A partir dos resultados obtidos, pode-se afirmar que as rendas por subsistema apresentam valores diferentes de acordo com a produtividade, e que as culturas consideradas integradas contribuíram para melhoria de outras culturas, assim como para a redução dos custos de produção dos SP.

Ao diversificar o SP os agricultores tornam-se independentes da monocultura, e aufere rendas oriundas de diferentes culturas, o que lhes dá mais segurança no mercado.

Na comunidade a venda do dendê, quer sobre a forma de cachos ou sobre a forma de óleo, tem sido viável para os agricultores, visto que as receitas oriundas desse subsistema superam

os custos de produção. Dessa forma, mesmo sendo subespontâneo, o cultivo do dendê tem-se mostrado economicamente viável.

Como pode ser observado na Tabela 17, do ponto de vista dos custos, o cultivo do dendê é viável. Para todos os sistemas de produção, tanto o preço pago pelo mercado, quanto o preço a ser pago pelas empresas integradas à cadeia produtiva do biodiesel, possibilitam o agricultor auferir uma renda que cobre os custos de produção. Mas no que se refere à inserção do agricultor familiar ao Programa, os dados mostram um custo de oportunidade, pois é mais rentável para o produtor vender o dendê *in natura* para o mercado alimentício do que para as indústrias que se integram ao Programa Biodiesel.

Tabela 17 - Comparação entre o preço de venda para o mercado alimentício e para o biodiesel

SP	C P	P V M	P V B
SP11	4.428,00	12.720,00	10.865,00
SP12	5.015,00	230.400,00	196.800,00
SP13	2.272,00	21.600,00	18.450,00
SP14	1.466,76	2.700,00	2.306,25

Fonte: pesquisa de campo, jun. 2006
Custo de Produção (CP)
Preço de Venda no Mercado (PVM)
Preço de Venda para o Biodiesel (PVB)

4 CUSTO DE PRODUÇÃO AGRICOLA E EXTRAÇÃO DO OLEO DE DENDE

Neste capítulo trata-se da análise dos custos da produção familiar do dendê e dos custos de extração do óleo. Além dos indicadores custos da produção agrícola, e da extração do óleo, analisa-se a produtividade da lavoura e o teor de óleo extraído que varia de acordo com o tipo de cultura e a tecnologia usada na extração.

Estima-se um custo final para a extração do óleo de dendê, tendo-se como referência o tamanho da planta de extração (rodão), matéria-prima, custo de transporte, tanque de decantação, maquinários, salários, energia, água, manutenção, lenha, prensa, etc. Considerando-se um produtor com uma unidade de beneficiamento artesanal (rodão), com capacidade de 10 ton/cachos/semana, custo da matéria-prima de R$120,00/ton, e taxa de extração de 10% (conversão de cachos em óleo).

Assim:

PB = 10 ton x 120,00 = R$1.200,00[4] **(15)**. Com a taxa de extração de 10% , seria:

10 ton = 10.000 kg x 0.1 = 1.000 kg de óleo bruto beneficiado. **(16)**

Sendo o preço de comercialização do óleo beneficiado de R$ 17,00/lata (17 kg) no mercado, adquirem-se R$ 1.000,00. Então, o valor agregado (VA = PB – CI) no óleo de palma ou dendê passaria a ser:

$$VA = 1.000 - 1.200 - 50 = - 250 \quad \textbf{(17)}$$

Nesse caso, o custo da extração do óleo é superior a renda gerada, o que resultaria em prejuízo para o agricultor, que passa a auferir renda positiva quando se consideram as rendas oriundas dos subprodutos. No caso do subproduto coquilhos, 10 toneladas beneficiadas na extração de azeite rendem 3,5 toneladas ao preço de R$ 90,00/ton. Dessa forma, o produtor aufere renda R$ 315,00 na comercialização de coquilhos.

[4] Produto Bruto se vender em cachos, ou custo de produção se for para o beneficiamento.

Para calcular a renda familiar, desse beneficiamento, consideram-se os insumos intermediários como, por exemplo, lenhas cuja quantidade necessária para cozinhar essas dez toneladas é cinco metros cúbicos equivalendo a 50 reais.

RA = 1000 + 315 – 1200 - 50
RA = 65 **(18)**

Esses dados mostram que mesmo considerando a renda oriunda do subproduto (R$ 350,00), a RT obtida pelo agricultor familiar com a extração do óleo é bastante insignificante. Em termos de eficiência econômica, considerando uma família com 5 UTF, trabalhando numa área da propriedade de três hectares, a renda familiar ficaria assim:

RA = (PB - Cp) / UTF / ha = 1.315,5 -1.250 = 65, 00 / 5/ 3 = R$ 4,36. **(19)**

Como pode ser observado na equação 7, a eficiência econômica é extremamente baixa, atingindo o valor de R$ 4,36 por Unidade de Trabalho familiar (UTf) e por área (ha).

Na análise dos custos operacionais da produção agrícola do dendê (estimada em R$ 5.727,53/ha/ano), as despesas realizadas desde a aquisição e preparo do terreno, aquisição de semente, fertilizantes, defensivos químicos, serviços, até o 5º ano, período em que a palmeira começa a produzir, é de R$ R$ 9.375,53 por ha, dependendo do solo, condições climáticas, etc.

Com base nos levantamentos de dados primários, os elementos abaixo permitem estimar o valor monetário da despesa que o produtor tem que realizar por hectare no primeiro ano.Todavia essas despesas não significam o custo médio, porque estão incluídos gastos com aquisição do terreno e com implementos.

- Aquisição de terrenos no ano i, em R$ = 1.200,00.
- Valor dos implementos usados no ano i, em R$; = 150,00 R$/ha./ano.
- Valor da manutenção de máquinas e veículos no ano i, em R$; = 100,00 R$/ha./ano.
- Valor de fertilizantes usados no ano i, em R$; = 572 kg/ha./ano x 0,45 = 275,00R$/ha./ano.

- Valor das despesas gerais no ano i, em R$; = 710,00 R$/ha./ano.
- Custo de mudas nacionais = 300,00 R$/ha.
- Despesas por hectare, com a cultura do dendê Tenera, utilizando-se animais para transporte da produção. Despesas gerais = 913,00 R$/ha./ano.
- Custos operacionais de implantação e manutenção de um hectare de dendê até o início da produção; = R$ 5.727,53 por hectare.
- **Despesa Total = R$ 9.375,53**

A Tabela 18 mostra a analise dos custos de produção dos fatores utilizados no SP12 para a produção agrícola de dendê, entre os fatores pode-se destacar: uréia, superfosfato triplo, cloreto de potássio e defensivo; os serviços como coroamento, distribuição de mudas, adubação na cova, plantio, manutenção de leguminosas, aplicação de defensivos e adubação da cobertura.

O rendimento físico por hectare e por idade do dendezeiro é um indicador que relaciona todo o produto e os insumos utilizados no processo da produção agrícola. Observa-se que até o quarto ano a cultura possui renda negativa, ou seja, só existem despesas, ou as despesas são superiores às receitas. Do quinto ao trigésimo ano a receita torna-se maior que os custos e passa a existir renda líquida positiva, sendo que a partir do trigésimo ano a exploração torna-se inviável do ponto de vista econômico devido aos rendimentos decrescentes.

Tabela 18 - Análise de rentabilidade da produção agrícola de dendê

Dendê por Perído	Produtividade por Hectare (Toneladas)	Preço em R$ (P)	Valor Bruta da Produção (B)	Custo Operaional Total (C)	Margem Bruta (Lucro) (B-C)	Relação (B/C)	Ponto de Nivelamento (Toneladas) (C/P)
1º Ano	0	120,00	0	5625,32	R$ (5.625,320)	0,00	0
2º Ano	0	120,00	R$ -	1775,11	R$ (1.775,110)	0,00	14,79
3º Ano	6	120,00	R$ 720,00	937,553	R$ (217,553)	0,77	7,81
4º Ano	10	120,00	R$ 1.200,00	468,79	R$ 731,210	2,56	3,91
5º Ano	14	120,00	R$ 1.680,00	468,78	R$ 1.211,220	3,58	3,91
6º Ano	18	120,00	R$ 2.160,00	468,78	R$ 1.691,220	4,61	3,91
7º Ano	22	120,00	R$ 2.640,00	468,78	R$ 2.171,220	5,63	3,91
8º Ano	24	120,00	R$ 2.880,00	468,78	R$ 2.411,220	6,14	3,91
9º Ano	24	120,00	R$ 2.880,00	468,78	R$ 2.411,220	6,14	3,91
10º Ano	24	120,00	R$ 2.880,00	468,78	R$ 2.411,220	6,14	3,91
11º Ano	24	120,00	R$ 2.880,00	468,78	R$ 2.411,220	6,14	3,91
12º Ano	24	120,00	R$ 2.880,00	468,78	R$ 2.411,220	6,14	3,91
13º Ano	24	120,00	R$ 2.880,00	468,78	R$ 2.411,220	6,14	3,91
14º Ano	24	120,00	R$ 2.880,00	468,78	R$ 2.411,220	6,14	3,91
15º Ano	24	120,00	R$ 2.880,00	468,78	R$ 2.411,220	6,14	3,91
16º Ano	24	120,00	R$ 2.880,00	468,78	R$ 2.411,220	6,14	3,91
17º Ano	20	120,00	R$ 2.400,00	468,78	R$ 1.931,220	5,12	3,91
18º Ano	20	120,00	R$ 2.400,00	468,78	R$ 1.931,220	5,12	3,91
19º Ano	18	120,00	R$ 2.160,00	468,78	R$ 1.691,220	4,61	3,91
20º Ano	18	120,00	R$ 2.160,00	468,78	R$ 1.691,220	4,61	3,91
21º Ano	18	120,00	R$ 2.160,00	468,78	R$ 1.691,220	4,61	3,91
22º Ano	18	120,00	R$ 2.160,00	468,78	R$ 1.691,220	4,61	3,91
23º Ano	18	120,00	R$ 2.160,00	468,78	R$ 1.691,220	4,61	3,91
24º Ano	15	120,00	R$ 1.800,00	468,78	R$ 1.331,220	3,84	3,91
25º Ano	15	120,00	R$ 1.800,00	468,78	R$ 1.331,220	3,84	3,91
26º Ano	15	120,00	R$ 1.800,00	468,78	R$ 1.331,220	3,84	3,91
27º Ano	15	120,00	R$ 1.800,00	468,78	R$ 1.331,220	3,84	3,91
28º Ano	15	120,00	R$ 1.800,00	468,78	R$ 1.331,220	3,84	3,91
29º Ano	15	120,00	R$ 1.800,00	468,78	R$ 1.331,220	3,84	3,91
30º Ano	15	120,00	R$ 1.800,00	468,78	R$ 1.331,220	3,84	3,91
Sub total	**521**		**R$ 57.120,00**	**R$ 19.588,71**	**R$ 37.531,29**	**121,08**	**116,36**

Fonte: pesquisa de campo, mai. 2006.

ENCARGOS FINANEIRO		**12%**
Taxa Interna de Retorno		1,915964923
Valor Presente Líquido	R$	33.510,08
Relação B/C		**121,08**
Rentabilidade		291,60%
Prazo de Refluxo		**34,29 (2 anos e 10 meses)**

O Gráfico 18 revela o comportamento dos custos operacionais da implantação e manutenção da produção agrícola de dendê até o 30º ano. Inicialmente os custos operacionais são elevados e os retornos são baixos, devido ao lento crescimento produtivo, e como reflexo o lucro é negativo.

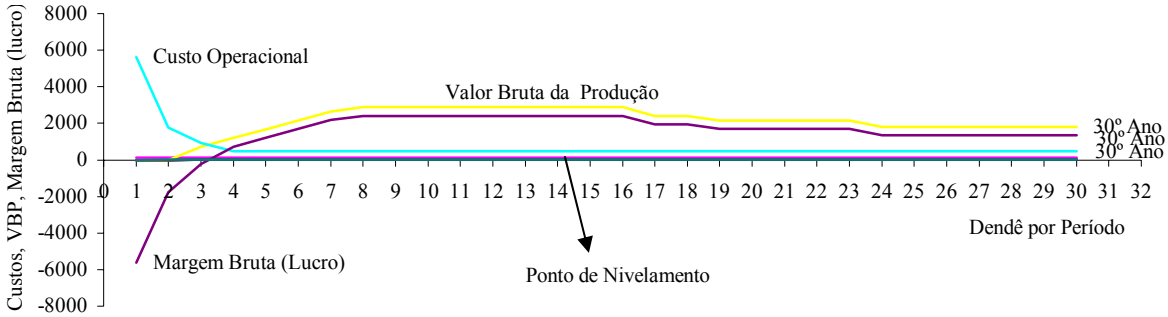


Gráfico 18. Curva de rentabilidade de produção agrícola de dendê

Fonte: Pesquisa de campo, jun. 2006

Os custos de produção do biodiesel podem ser minimizados através da venda dos subprodutos gerados durante o processo de beneficiamento, cachos vazios, cocos de dendê, adubo, casca, carvão vegetal e ração que constituem novo nicho de mercado. A torta de palmiste, produzida a partir dos cocos de dendê, gera uma receita de R$ 500 R$/ton. Uma tonelada de dendê rende 30% de cachos vazios que são vendidos como bucha, e o subproduto cocos de dendê, que é vendido a R$ 90/ton, podem reduzir o custo final do biodiesel.

A utilização do dendê para produção de biodiesel necessita ainda de muito investimento. A implantação de um hectare de dendê custa R$ 9.375, 53, o que restringe a inserção do agricultor familiar na cadeia produtiva do biodiesel.

5 CONCLUSÃO

Nesta dissertação, analisou-se o custo de produção agrícola, com foco na produção de cachos de dendê, matéria-prima utilizada na produção de óleo (azeite de dendê), comparando-se os preços recebidos pelo produtor familiar no mercado de dendê comestível, com os preços recebidos no mercado da cadeia produtiva do Programa Biodiesel. O objetivo foi avaliar se é ou não viável a inserção de agricultores familiares da microrregião Baixo Sul da Bahia na cadeia produtiva do Programa Biodiesel.

A maior parte dos SP estudados são diversificados. O agricultor ao diversificar e integrar o seu sistema de produção tem como objetivo racionalizar a produção agrícola, pecuária, de modo a maximizar o uso dos recursos disponíveis e minimizar os custos de produção. Entre os sistemas de produção estudados, 6 SP são pouco diversificados e 8 são diversificados. No que se refere à integração interna de cada SP, observou-se que 2 SP não são integrados, 4 SP são pouco integrados, 7 são integrados, e , apenas 1 SP é muito integrado.

Entre os 14 agricultores estudados, 8 são proprietários de rodão. No que se refere à RNA, 13 agricultores (ou seja, a quase totalidade dos entrevistados) possuem alguma remuneração que não é originada da atividade agrícola. Na maioria das vezes, as RNA financiam os sistemas de produção agrícola.

A análise centrada nos custos de produção revelou ser o dendê, de modo geral, viável enquanto matéria-prima vendida, tanto para as indústrias da cadeia produtiva do biodiesel, quanto para o mercado alimentício. Entretanto, se o agricultor familiar, destinar a produção de dendê para o Programa, auferirá uma renda inferior à renda que recebe atualmente.

Como pode ser observado na Tabela 12, na comunidade Serra Grande, se o P6 vendesse a sua produção para o mercado alimentício auferiria RA no valor de R$ 4.550,00 e apenas R$ 3.587,50 caso vendesse às empresas engajadas no Programa Biodiesel; ele deixaria de receber R$ 962,50.

Para os 14 agricultores familiares representativos, não é viável a adesão ao programa do biodiesel porque o preço a ser pago pelo Programa é menor que o preço praticado no mercado

alimentício. Além disso, caso o agricultor familiar esteja inserido no Programa passará a ser apenas fornecedor de matéria-prima *in natura*, ou seja, não haverá agregação de valor, e, portanto, deixará de auferir a renda oriunda dos subprodutos. Deve-se considerar que o agricultor ao produzir para as empresas integradas ao Programa terá garantia da compra, a preços pré-estabelecidos, bem como assistência técnica e renda.

Foi observado que nos 14 SP de produção a RA do subsistema dendê foi positiva, mas em alguns casos apenas superaram os custos de produção. Considerando-se os aspectos tecnológicos (qualidade do produto, tecnologia apropriada, adensamento das culturas), assim como a precária infra-estrutura, falta de assistência e recursos para reformas, restrições socioeconômicas caracterizadas pelo baixo preço do produto, pelo alto custo dos insumos. Tudo isso limitam a produção familiar. A rentabilidade da cultura do dendê depende de vários fatores, entre eles destacam-se: localização em áreas ecologicamente aptas, usa de sementes de alta produtividade, manejo adequado das plantações, emprego de moderna tecnologia industrial e dimensões do empreendimento que permitam economias de escala.

Para os pequenos produtores que possuem rodão, o valor agregado no beneficiamento do óleo de dendê só dá para pagar as despesas da produção. Os subprodutos (coquilhos) vendidos para a indústria de óleo palmiste garantem alguma renda aos agricultores. O mercado dos produtos é formador de preços, razão pela qual o estrangulamento na comercialização dos produtos é inevitável, incorrendo assim, em alto custo de oportunidade de implantação e manutenção.

O pequeno agricultor quase nunca dispõe de ativos para a utilização correta e oportuna da tecnologia agrícola recomendada e, de modo geral, só se sente encorajado a cultivar plantas perenes mediante a utilização de culturas consorciadas ou intercaladas que lhes garantam algum rendimento em curto prazo, ou para sua própria alimentação.

Os resultados da análise do VA da produção de dendê apontam que os rendimentos do agricultor familiar são praticamente voltados à subsistência, sem nenhuma perspectiva de progresso ou valorização do seu patrimônio familiar. A viabilidade dessa cultura, que possui caráter perene, com ciclo vital econômico de 30 anos, ao contrário da soja, do amendoim e de outras culturas anuais que exigem renovação constante, permite aos agricultores familiares a obtenção de rendas por período de tempo longo porque produz durante todo o ano – o que acaba reduzindo custos de oportunidade e os processos emigratórios.

Como complementos da renda familiar existem outros subsistemas de cultivos de significância na região, tais como: guaraná, cravo-da-índia, cacau, cupuaçu, pimenta do reino, piaçava, e banana de terra. Como outras fontes de rendas, têm-se sistemas de criação e sistemas de transformação.

Para alcançar a inclusão sociais propostas pelo Programa, são necessárias políticas de incentivo para que os agricultores familiares possam vir a superar as principais dificuldades que enfrentam, sobretudo no que se refere à baixa produtividade da cultura e as deseconomias de escala. Espera-se que a identificação de SPi mais ou menos eficientes possa contribuir para a formulação de políticas públicas, particularmente voltadas ao Desenvolvimento Sustentável.

O gráfico abaixo apresenta os níveis diferentes de produtividade para os 14 sistemas de produção, localizado no Baixo Sul da Bahia, nos municípios de Valença e de Taperoá, nas comunidades de Cajaiba, Camuruji e Serra Grande. Pode-se observar que, as eficiências variaram em termos de produtividades e das combinações de sistemas de produção, onde, por conseguinte, o SP10 apresenta a curva mais vertical ao eixo RA/ha/UTf, ocupando assim a primeira posição, seguido se SP11, SP12, SP7, SP6, SP1 e SP9. As retas SP13, SP14, SP8, SP5, SP4, SP3 e SP2 mostram possível queda da produtividade, dos impactos nos custos de produção e os preços.

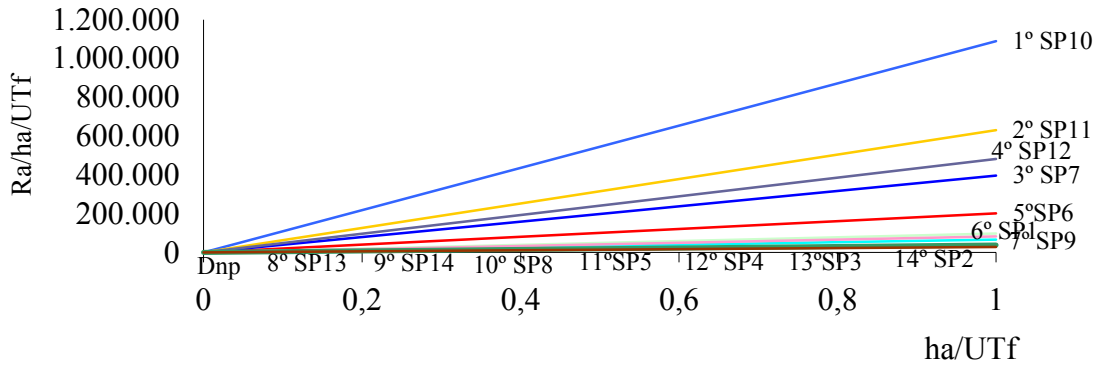


Gráfico 19 – Resumo dos 14 SP: Renda familiar / atividade agrícola, não-agrícola, por unidade de trabalho familiar (UTf) por área utilizada (ha)
Fonte: pesquisa de campo, jun.2006

REFERÊNCIAS

BARRETO, A. J.B.; SÁ FILHO, H. L. Emprego de óleos vegetais não modificados em substituição ao óleo diesel. **Informativo do INT**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 28, p. 24-38, jan./abr. 1982.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Programa nacional do dendê** – PRONADEN. Brasília: [S. n.], 1992. v. 2, il.

CALABI, A. S., et al. **A energia e a economia brasileira**. São Paulo: Pioneira: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas, 1983.

CARRERA-FERNANDEZ, José. **Curso básico de microeconomia**. Salvador: EDUFBA, 2001. 418p.

CENTRO BRASILEIRO DE ENERGIA EÓLICA. Disponível em: <http://www.eolica.com.br>. Acesso em: 20 jul. 2003.

CENTRO DE REFERÊNCIA PARA ENERGIA SOLAR E EÓLICA SÉRGIO DE SALVO BRITO. Disponível em: <http://www.cresesb.cepel.br>. Acesso em: 10 out. 2003.

CENTRO NACIONAL DE REFERÊNCIA EM BIOMASSA. Disponível em: <http:// www.cresesb.cepel.br>. Acesso em: 14 abr. 2002.

COSTA DO DENDÊ, TAPEROÁ. Disponível em: <http:// www.taperoa2001.hpg.ig.com.br/historico>. Acesso em: 05 ago. 2006.

COUTO, Vitor de Athayde (Coord.). **Relatório de pesquisa**: análise-diagnóstico de sistemas agrários na comunidade Camuruji, município de Taperoá, Bahia. Salvador, 2005. Material não publicado.

COUTO, Vitor de Athayde (Coord.). **Relatório de pesquisa**: análise-diagnóstico de sistemas agrários na comunidade Quebra-Machado (APEAG-BA), município de Valença, Bahia. Salvador, 2005. Material não publicado.

DARDOUB, Miguel. **Por um biodiesel com identidade 100% brasileira**. Brasília: Câmara dos Deputados, Comissão de Agricultura e Política Rural, 2003.

DEL GROSSI, M. E.; SILVA, J. G. Ocupação e renda nas famílias rurais no Brasil; 1992-97. In CAMPANHOLA, Clayton; SILVA, José Graziano da. **O novo rural brasileiro**: políticas públicas. Jaguariúna: Embrapa, 2000. v. 1, p. 67-78.

ENCONTRO SOBRE TECNOLOIA DE ÓLEO VEGETAIS COMBUSTIVEIS, 1., São Paulo, 1980. **Anais**. Energia: fontes alternativas. São Paulo, v. 2, n. 11, p. 7-95, nov./dez. 1980.

ENERGIAS renováveis. Disponível em: <http://www.geocities.com/capecanaveral/5534/index.htm>. Acesso em: 20 out. 2003.

FONTANA, J. D. Biodiesel e inclusão social: processos de produção e auto-suficiência energética para pequenas comunidades. In: O BIODIESEL e a inclusão social. Brasília: Câmara dos Deputados, 2003.

FUNDAÇÃO DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL. **Estudo de óleos vegetais com substituto de derivados de petróleo**. Rio de Janeiro, 2005.

HOLANDA, Ariosto. **O biodiesel e a incluão social**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2004. 200 p. il. (Série Cadernos de altos estudos, n. 1).

INCRA. **Guia metodológico**. Brasília, 1985.

LEITE, Antônio Dias. **A energia do Brasil**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 528p.

MARTIN, Jean-Marie. **A economia mundial da energia**. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 1992. 135p.

MERCADO de energia verde en México: antecedentes y propuesta. Disponível em: <http://www.cec.org/files/PDF//mercado1.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2003.

OLIVEIRA, Adilson de (Org.). **Energia e desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Instituto de Economia da UFRJ, 1998. 160p.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Tabela 19 - Produtividade dos subsistemas - SP1

Subsistemas	Área (ha)	RA/ha/UTf
Dep	0	0
Apicultura	1	36.250,00
Cacau	1	2.885,63
Dendê	1	13.279,00
Cravo	1	1.059,46
RNA	1	970,49
Pesca	0	25.605,00
Total		80.049,575

Subsistemas	Área (ha)	RA/ha/UTf
Dep	0	0
Apicultura	1	36.250,00
Dendê	2	49.529,00
Cacau	3	52.414,63
Cravo	4	53.474,09
RNA	4	54.444,58
Pesca	4	80.049,58
Total		326.161,86

Fonte: Pesquisa do campo, jun. 2006 frequëncia acumulada

APÊNDICE B - Tabela 20 - Produtividade dos subsistemas – SP2

Subsistemas	Área (ha)	RA/ha/UTf
Dep	0	0
Mandioca	1	900,73
Guaraná	1	1.278,94
Galinha	1	780,95
Dendê	1	664,42
Coco	1	157,76
Cacau	1	-19,51
Banana	1	206,16
Rodão	0	239,08
Total		4.208,53

Subsistemas	Área (ha)	RA/ha/UTf
Dep	0	0
Guaraná	1	1.278,94
Mandioca	2	2.179,67
Galinha	3	2.960,62
Dendê	4	3.625,04
Banana	5	4.491,28
Coco	7	4491,28
Cacau	8	-19,51
Rodão	8	4285,12
Total		18.801,16

Fonte: Pesquisa do campo, jun. 2006 frequëncia acumulada

APÊNDICE C - Tabela 21 - Produtividade dos subsistemas – SP3

Subsistemas	Área (ha)	RA/ha/UTf
Dep	0	-190,60
Quintal	1	742,80
Cravo (in natura)	1	727,76
Rodão	1	1.299,60
Cravo x Guaraná x Urucum	1	1.699,60
Aposentadoria	0	8.459,60
Salários	0	15.565,60
Total		28.304,36

Subsistemas	Área (ha)	RA/ha/UTf
Dep	0	-190,60
Cravo x Guaraná x Urucum	1	1.509,00
Quintal	2	2.808,60
Cravo (in natura)	3	3.536,36
Rodão	4	4.279,16
Salários	5	19.844,76
Aposentadoria	5	28.304,36
Total		60.091,64

frequência acumulada

Fonte: Pesquisa do campo, jun. 2006

APÊNDICE D - Tabela 22 - Produtividade dos subsistemas – SP4

Subsistemas	Área (ha)	RA/ha/UTf
Dep	0	-34,45
Quintal	1	4.116,51
Gado	1	376,09
Dendê	1	34,74
Mandioca	1	-8,93
Pasto	1	-77,20
Rodão	1	191,13
Aposentadoria	0	290,88
Salários	0	579,05
Total		5.467,84

Subsistemas	Área (ha)	RA/ha/UTf
Dep	0	-34,45
Quintal	1	4.082,06
Gado	2	4.458,15
Dendê	4	4.492,90
Mandioca	5	4.483,97
Pasto	6	4.406,77
Rodão		4.597,91
Salários	7	4.888,79
Aposentadoria	7	5.467,84
Total		36.843,94

Fonte: Pesquisa do campo, jun. 2006

frequëncia acumulada

APÊNDICE E- Tabela 23 - Produtividade dos subsistemas – SP5

Subsistemas	Área (ha)	RA/ha/UTf
Dep	0	0
Cravo	1	737,50
Dendê	1	163,64
Quintal: (aves)	1	161,97
Cacau	1	125,00
Transferência do Governo	0	897,73
Total		2.085,835

Subsistemas	Área (ha)	RA/ha/UTf
Dep	0	0
Cravo	1	737,50
Dendê	2	901,14
Quintal: (aves)	3	1.063,11
Cacau	4	1.188,11
Transferência do Governo	4	2.085,84
Total		5.975,69

Fonte: Pesquisa do campo, jun. 2006 frequëncia acumulada

APÊNDICE F - Tabela 24 - Produtividade dos subsistemas – SP6

Subsistemas	Área (ha)	RM/ha/UTf
Dnp	0	-731,11
Urucum	1	147.467,00
Quintal	1	41.240,00
Jaqueira Safreira	1	22.941,00
Cravo	1	2.914,00
Dendê	1	1.496,00
Cacau	1	559,00
Mandioca x Milho x Feijão	1	368,00
Guaraná	1	-18.560,00
RNA (R$)	0	3.600,00
Total		201.293,89

Área (ha)	RM/ha/UTf (R$)
0	-556,67
1	146.910,33
2	188.150,33
3	211.091,33
4	214.005,33
5	215.501,33
6	216.060,33
7	216.428,33
8	197.868,33
8	201.468,33
Total	1.806.927,3

frequëncia acumulada

Fonte: Pesquisa do campo, jun. 2006

APÊNDICE G- Tabela 25 - Produtividade dos subsistemas – SP7

Subsistemas	Área (ha)	RM/ha/UTf
Dnp	0	-546,00
Pimenta do Reino	1	282.664,00
Cacau	1	27.580,00
Dendê	1	23.534,00
Quintal	1	13.067,00
Mandioca	1	12.103,00
Cravo	1	6.534,00
Guaraná	1	1.609,00
RNA	1	13.420,00
Rodão	0	16.180,00
Total		377.508,00

Área (ha)	RM/ha/UTf (R$)
0	-546,00
1	282.118,00
2	309.698,00
3	333.232,00
4	346.299,00
5	358.402,00
6	364.936,00
7	366.545,00
7	379.965,00
7	396.145,00
Total	3.136.794,00

frequência acumulada

Fonte: Pesquisa do campo, jun. 2006

APÊNDICE H - Tabela 26 - Produtividade dos subsistemas – SP8

Subsistemas	Área (ha)	RM/ha/UTf
Dnp	0	-400,00
Casa de Farinha	1	43.273,00
Quintal	1	11.546,00
Dendê	1	8.169,00
Mandioca	1	4.327,00
Pimenta do Reino	1	2.027,00
Guaraná	1	449,00
Pasto	1	0,00
Siringa	1	-145,00
Cacau x Cravo	1	-803,00
Pimenta Jamaica	1	-982,00
RNA (R$)	0	3.0545,45
Total		98.006,45

Área (ha)	RM/ha/UTf (R$)
0	-400,00
1	42.873,00
2	54.419,00
3	62.588,00
4	6.6915,00
5	68.942,00
6	69.391,00
7	69.391,00
8	69.246,00
9	68.443,00
10	67.461,00
10	98.006,45
Total	737.275,45

frequëncia acumulada

Fonte: Pesquisa do campo, jun. 2006

APÊNDICE I - Tabela 27 - Produtividade dos subsistemas – SP9

Subsistemas	Área (ha)	RM/ha/UTf	Área (ha)	RM/ha/UTf (R$)
Dnp	0	-1.096,00	0	-1.096,00
Cravo	1	38.293,00	1	37.197,00
Guaraná	1	27.891,00	2	65.088,00
Dendê	1	7.187,00	3	72.275,00
Mandioca	1	4.651,00	4	76.926,00
Quintal	1	3.198,00	5	80.124,00
Casa de Farinha	1	2.746,00	6	82.870,00
RNA (R$)	0	0,00	6	82.870,00
Total		82.870,00	Total	496.254,00
			frequência acumulada	

Fonte: Pesquisa do campo, jun. 2006

APÊNDICE J - Tabela 28 - Produtividade dos subsistemas – SP10

Subsistemas	Área (ha)	RM/ha/UTf	Área (ha)	RM/ha/UTf (R$)
Dnp	0	-343,00	0	-343,00
Cravo	1	10.273,00	1	9.930,00
Milho x Feijão	1	8.140,00	2	18.070,00
Cupuaçú	1	7.778,00	3	25.848,00
Cacau	1	6.500,00	4	32.348,00
Dendê	1	3.677,00	5	36.025,00
Mandioca	1	3.200,00	6	39.225,00
Guaraná	1	2.333,00	7	41.558,00
Rodão Artesal	1	777.905,00	8	318.728,00
RNA (R$)	0	277.170,00	8	1.096.633,00
Total		1.089.756,00	Total	1.618.022,00
			frequência acumulada	

Fonte: Pesquisa do campo, jun. 2006

APÊNDICE K- Tabela 29 - Produtividade dos subsistemas – SP11

Subsistemas	Área (ha)	RM/ha/UTf	Área (ha)	RM/ha/UTf
DNP	0	-1.521,17	0	-1.521,17
Quintal	1	2.067,35	**1**	107.145,50
Rodão	2	29.429,62	2	122.080,88
Dendê x Coco x Manga x Cana	3	841,84	3	124.148,23
Banana x Lavoura	4	108.666,67	4	124.990,07
Dendê x Bucha	5	14.935,38	4	154.419,69
Total		154.419,69	Total	631.263,20
				freq. Acumulada

Fonte: Pesquisa do campo, jun. 2006

APÊNDICE L - Tabela 30 - Produtividade dos subsistemas – SP12

Subsistemas	Área (ha)	RM/ha/Utf (R$)	Área (ha)	RM/ha/Utf (R$)
Dnp	0	-3.558,00	0	-3.558,00
Quintal	1	450,00	1	45.826,62
Rodão	2	227.813,97	2	51.709,56
Dendê	3	5.882,95	3	53.290,01
Cravo	4	49.384,62	4	53.740,01
Cacau	5	1.580,44	4	281.553,98
Total		285.111,98	Total	482.562,18
				freqüência.acaumulada

Fonte: Pesquisa do campo, jun. 2006.

APÊNDICE M - Tabela 31 - Produtividade dos subsistemas – SP13

Subsistemas	RA/ha/Utf (R$)
Dnp	-767,00
Quintal	-1.204,82
Rodão	14.690,48
Dendê	1.639,43
Dendê x Pasto	4.635,18
Capoeira	0,00
Total	18.993,27

Área (há)	RA/ha/Utf (R$)
0	-767,00
1	3.868,18
2	5.507,61
3	5.507,61
4	4.302,80
4	18.993,27
Total	37.412,48

freqüência. acumulada

Fonte: Pesquisa do campo, jun. 2006

APÊNDICE N - Tabela 32 - Produtividade dos subsistemas – SP14

Subsistemas	Área (ha)	RM/ha/UTf (R$)
Dnp	0	-16,66
cravo	1	2.970,82
quintal	1	767,44
dendê	1	249,16
cacau	1	-1.044,06
banana	1	-1.379,31
RNA	0	12.000,00
Total		13.547,39

Área (ha)	RM/ha/UTf (R$)
0	-16,66
1	2.954,16
2	3.721,60
3	3.970,76
4	2.926,70
5	1.547,39
5	13.547,39
Total	28.651,34

freqüëncia acumulada

Fonte: Pesquisa do campo, jun. 2006

APÊNDICE O - Foto 2: Dendê em cacho inteiro

APÊNDICE P - Foto 3: Óleo de dendê

APÊNDICE Q - Foto 4: Coquilho de dendê

APÊNDICE R - Foto 5: Bucha de dendê

APÊNDICE S - Foto 6: Plantação de dendezeiro híbrido

Livros Grátis

(http://www.livrosgratis.com.br)

Milhares de Livros para Download:

Baixar livros de Administração
Baixar livros de Agronomia
Baixar livros de Arquitetura
Baixar livros de Artes
Baixar livros de Astronomia
Baixar livros de Biologia Geral
Baixar livros de Ciência da Computação
Baixar livros de Ciência da Informação
Baixar livros de Ciência Política
Baixar livros de Ciências da Saúde
Baixar livros de Comunicação
Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE
Baixar livros de Defesa civil
Baixar livros de Direito
Baixar livros de Direitos humanos
Baixar livros de Economia
Baixar livros de Economia Doméstica
Baixar livros de Educação
Baixar livros de Educação - Trânsito
Baixar livros de Educação Física
Baixar livros de Engenharia Aeroespacial
Baixar livros de Farmácia
Baixar livros de Filosofia
Baixar livros de Física
Baixar livros de Geociências
Baixar livros de Geografia
Baixar livros de História
Baixar livros de Línguas

Baixar livros de Literatura
Baixar livros de Literatura de Cordel
Baixar livros de Literatura Infantil
Baixar livros de Matemática
Baixar livros de Medicina
Baixar livros de Medicina Veterinária
Baixar livros de Meio Ambiente
Baixar livros de Meteorologia
Baixar Monografias e TCC
Baixar livros Multidisciplinar
Baixar livros de Música
Baixar livros de Psicologia
Baixar livros de Química
Baixar livros de Saúde Coletiva
Baixar livros de Serviço Social
Baixar livros de Sociologia
Baixar livros de Teologia
Baixar livros de Trabalho
Baixar livros de Turismo