

MODELO DE EXPLORAÇÃO DE OVINOS E CAPRINOS PARA AGRICULTORES FAMILIARES DO SEMI-ÁRIDO POR MEIO DO SISTEMA AGROSSILVIPASTORIL¹

Francisco Mavignier Cavalcante França¹; Evandro Vasconcelos Holanda Júnior²; Jaime Martins de Sousa Neto³

¹Economista, Mestre em Economia Rural, Consultor da EMBRAPA-Caprinos, mavignierf@yahoo.com.br;

²Veterinário, Mestre em Zootecnia, Doutor em Ciência Animal, Pesquisador da EMBRAPA-Caprinos, evandro@cnp.embrapa.br; ³Engenheiro agrônomo, jaimemartins@hotmail.com;

RESUMO: O estudo mostra a estrutura de custos, receitas e as medidas de resultados daí decorrentes, bem como os indicadores, obtidos a partir do fluxo de caixa de um modelo referencial de exploração agrossilvipastoril. Os principais resultados obtidos com o modelo, construído para viabilizar a sobrevivência digna de um agricultor familiar e assegurar a sustentabilidade ambiental do bioma Caatinga, foram: área de 50 ha, investimentos totais de R\$ 69,4 mil, 280 animais na estabilização, lucratividade de 22,2%, renda familiar mensal de R\$ 1.419,41, TIR financeira 35,48% e econômica de 52,03%. O VPL econômico foi 29,5% superior ao financeiro e a relação B/C foi de 1,39, sob a ótica financeira, e 1,59 na econômica. Os indicadores mostram a viabilidade do negócio, com destaque para a viabilidade econômica, que se traduz na contribuição dos produtores para com a sociedade, uma vez que geram um VPL de R\$ 81,7 mil e se apropriam de apenas R\$ 64,9 mil.

Palavras-chave: Agrossilvipastoril, caprinovinocultura, agricultura familiar.

1. INTRODUÇÃO

O Nordeste sempre se destacou na produção de ovinos e caprinos, sendo o rebanho caprino correspondente a 93% do efetivo nacional e o ovino por 49%. O crescimento dos rebanhos de 2003 para 2004 foi de 4,8%, para caprinos, e 3,4% para ovinos, acompanhando o desempenho da bovinocultura nacional que cresceu 4,6%, (França et al. 2006).

O despertar da demanda por carne de ovinos e caprinos é consequência do fortalecimento do regionalismo, ensejado pela globalização, e pela busca do atendimento dos anseios dos consumidores (novidade, saúde, tradição), que sempre ansiavam por tais carnes, mas não havia oferta na quantidade nem no padrão exigido. Para este novo cenário, faz-se necessário novas abordagens de gestão, sistemas de exploração sustentáveis e indicadores de viabilidade socioeconômicos e ambientais.

Para se chegar ao tamanho e perfil do sistema de exploração sustentável de ovinos e caprinos, que viabilize a geração de renda suficiente para a sobrevivência digna da família do agricultor e não degrade o bioma caatinga, recorreu-se a ARAÚJO FILHO (2006), e a vários procedimentos metodológicos. Para posicionar o sistema agrossilvipastoril em relação aos sistemas convencionais de exploração de ovinos e caprinos, recorreu-se a outros resultados comparáveis obtidos por FRANÇA *et al* (2006).

O conceito de sistema agrossilvipastoril, adotado neste resumo, consta em ARAÚJO FILHO (2002), abaixo apresentado:

Os sistemas de produção agroflorestais, agropastoris, silvipastoris e agrossilvipastoris foram desenvolvidos em resposta às pressões por produção de alimentos, tanto para a população humana,

¹ Pesquisa realizada por meio do PRODETAB-EMBRAPA/IICA, em 2006.

como para os rebanhos e integram a exploração de espécies lenhosas perenes associadas às culturas e à pastagem a fim de garantir a estabilidade da produção e elevar a produtividade da terra, diversificar a produção, melhorar a fertilidade do solo e aumentar a oferta de folhagens de boa qualidade.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1. Modelo de análise de custos e receitas

a) Caracterização dos itens de custos

A estrutura de custos e receitas adotada no estudo é a mesma utilizada pelo Instituto de Economia Agrícola de Secretaria de Agricultura de São Paulo FRANÇA (2006), por serem os procedimentos mais modernos e compatíveis com o enfoque de agronegócios. Os itens de custos e receitas adotados foram os a seguir:

- **Custo operacional efetivo**
- **Custo operacional total**
- **Custo total**

Dentre os componentes da estrutura de custos foi dado um tratamento mais aprofundado aos itens, a seguir, por apresentarem peculiaridades inerentes à atividade rural:

- **Capital fixo**
- **Capital circulante ou custeio**
- **Depreciação**
- **Remuneração do capital investido**

b) Indicadores de resultados financeiros

Os indicadores de renda - margem bruta, margem líquida e lucro - são utilizados para análise da eficiência financeira de uso dos fatores de produção. Justifica-se esses diferentes indicadores econômicos porque eles têm mais ou menos importância, dependendo da unidade de tempo em questão. Assim, no curto prazo, o produtor deve estar mais preocupado com a margem bruta, no médio prazo, com a margem líquida e, no longo prazo, com o lucro.

2.1. Modelo de análise econômico-financeira

Nas análises de empreendimentos econômicos, é desejável se conhecer todos os indicadores financeiros e econômicos. Cada uma delas utiliza instrumentos próprios, que permitem a avaliação do projeto por parte dos empreendedores e por parte dos tomadores de decisões. Os primeiros preocupam-se, primordialmente, com a ótica financeira onde o foco são as relações entre custos e receitas. Já o segundo, pouco utilizado em análises da natureza deste estudo, identifica índices relacionados com a ótica econômica, mais abrangente por ter reflexos na dimensão social.

Pela ótica financeira, são mostrados indicadores que mensuram o nível de atratividade do projeto para o empreendedor, bem como as condições de sustentabilidade e solvência. Para tanto, são utilizados os procedimentos:

- **Fluxo de Caixa Líquido**
- **Valor Presente Líquido (VPL)**
- **Taxa Interna de Retorno (TIR)**
- **Relação Benefício Custo (B/C).**

Já pela ótica econômica ou social, procura-se determinar a atratividade do empreendimento para a sociedade como um todo. Trata-se de avaliar os fluxos de entradas e saídas, levando-se em conta os custos reais, isto é, sem as distorções dos preços de mercado, introduzidas por intervenções do governo, tais como bi-tributação, subsídios e outras distorções do sistema de preços.

A transformação dos preços de mercado (financeiros) em preços econômicos (sociais) é feita a partir da utilização de fatores de conversão, já existentes e aceitos mundialmente. Os fatores de conversão, para o Brasil, utilizados neste estudo, foram tirados de PLENA (2005) e são apresentados a seguir:

- **Padrão (utilizado para receita) 0,9522**
- **Investimentos 0,8134**
- **Custos agropecuários 0,8396**

Esta análise será feita aqui por duas razões. Uma, porque o modelo-tipo estudado é representativo de um grande grupo de ovinocaprinocultores, caracterizando um sub-setor do agronegócio regional. O outro, em razão de o Banco do Nordeste exigir nos projetos que demandam financiamento rural e pecuário a análise econômica ou social do pleito, por meio de seu Sistema de Elaboração e Análise de Projeto-SEAP.

O estudo de sensibilidade, que, de um modo geral, é uma análise de riscos, apresentará alternativas de viabilidade para variações, para mais e para menos, em componentes de custos e receitas, em perspectivas probabilisticamente aceitáveis.

3. PRESSUPOSTOS DO MODELO, ÍNDICES ZOOTÉCNICOS E INFORMAÇÕES ECONÔMICAS

A preocupação com as questões ecológicas, emanadas da Conferência RIO+10, a importância estratégica das pastagens naturais da Caatinga e a crescente degradação da zona semi-árida do Nordeste motivaram a EMBRAPA-Caprinos a implementar uma série de experimentos voltados para a criação, em bases científicas, de um modelo de exploração agrossilvipastoril para ovinos e caprinos. Os resultados, já comprovados cientificamente, relacionam-se à manipulação da Caatinga que “consiste em toda e qualquer modificação induzida pelo homem na cobertura florística de uma área, visando adequá-la ao objetivo da exploração desejada, seja ela agrícola, pastoril ou madeireira” (Araújo Filho, 2006). O presente trabalho, por sua vez, contempla a análise financeira e de viabilidade de tal sistema.

A estratégia adotada foi estabelecer, como objetivo do modelo-tipo Agrossilvipastoril, a geração de um nível renda familiar mensal superior a R\$ 1.000,00 e a comparação com os resultados obtidos com o modelo convencional, apresentado no Anexo 2, para o mesmo plantel de 280 animais na estabilização. O modelo-tipo convencional, mesmo pressupondo um mínimo de uso de tecnologias, pode ser considerado insustentável no longo prazo, em função das formas tradicionais do uso da Caatinga. O modelo-tipo Agrossilvipastoril foi desenhado para pequenos produtores familiares e testado em assentamentos do INCRA e junto a pequenos estabelecimentos de produtores sem a chancela governamental.

A partir desses parâmetros e pressupostos, e recorrendo-se aos índices zootécnicos e às informações econômicas, disponíveis na EMBRAPA, no BNB, em vários outros estudos, bem como nas entrevistas feitas junto aos produtores e a técnicos da área, montou-se as planilhas de custos e receitas do modelo em análise. Nos anexos, encontram-se os dados que alicerçaram a elaboração das estruturas de custos, receitas e dos fluxos de caixa.

As planilha de custos e receitas, construídas para análise do modelo-tipo selecionado, corresponde ao ano 4 do fluxo financeiro de 10 e coincide com o ano de estabilização do negócio.

A escolha dos preços de compra de animais, insumos, serviços e os de venda da produção foi feita por representarem uma média do que foi verificado no 2º semestre de 2005. As vendas dos produtos como carne, leite, esterco e outros são isentos de impostos e de taxas de comercialização, por serem vendidos na porteira da fazenda.

A estrutura de custos e receitas adotada é representativa de um nível tecnológico razoável, superior à média geral e vigente hoje, porém, compatível com o perfil socioeconômico e cultural dos agricultores familiares. Dois fatores são marcantes no modelo-tipo estudado, um é a utilização de pastos nativos e manipulados e o outro é a utilização da família como supridora da mão-de-obra. No sistema agrossilvipastoril, 55,3% do suporte forrageiro é suprido pela vegetação de Caatinga e 100% da mão-de-obra requerida é suprida pela família do criador.

Um outro pressuposto básico adotado, é o fato do modelo preconizar a pré-existência de uma estrutura mínima para produção pecuária, composta de terra nua, cercas, moradia e infra-estrutura hídrica. O complemento da estrutura do estabelecimento, para a exploração de pequenos animais, é feito por meio de novos investimentos, viabilizado com o aporte de recursos próprios ou de financiamentos bancários.

4. ANÁLISE FINANCEIRA DOS RESULTADOS OBTIDOS PARA O MODELO-TIPO “PRODUÇÃO DE CARNE DE OVINOS E CAPRINOS NO SISTEMA AGROSSILVIPASTORIL”

O foco da análise será a Tabela 1, a seguir, que insere ou se baseia em informações contidas na Tabela 2 e nos anexos 1 e 5. Os experimentos que balizaram a construção deste sistema estão localizados no Ceará, Rio Grande do Norte e Piauí, representando a realidade da caprinovinocultura, praticadas na caatinga nordestina.

A atividade principal do modelo é a recria e engorda de caprinos e ovinos para produção de carne, com uma proporção de 30% de caprinos e 60% de ovinos. Dentro do que preconiza o modelo, foi introduzida a apicultura fixa, cuja produção de mel representa 8% da receita bruta. Além da receita com a venda de animais e do mel de abelha, computou-se, também, a receita direta e indireta com outros benefícios que o modelo proporciona, são eles: venda do excedente de esterco, apropriação de um décimo do valor da variação patrimonial, decorrente do aumento do rebanho com a estabilização, idem para a valorização da terra nua, venda do milho excedente, valor do auto-consumo familiar e venda de madeira, originária da manipulação da caatinga e, um valor menor, decorrente do manejo sustentável da caatinga da área de reserva legal, devidamente regulamentada pelo IBAMA.

O preço da carne adotado foi uma média de R\$ 2,20 para o quilo do animal vivo. Em função da suplementação, produzida na propriedade, que é ofertada aos animais na fase de engorda, é possível vendê-los com 8 meses de idade e peso de 25 kg. Caso se consiga vender os animais, a partir de uma programação prévia e com um diferencial de qualidade, em função da tenra idade e da forma como são criados (sistema ecológico), é possível obter preços de até R\$ 2,50, fato obtido em algumas zonas de produção da Bahia.

A propósito do sistema agrossilvipastoril e do diferencial socioecológico dos produtos gerados por ele, GUIMARÃES FILHO (2004), assevera que:

A valorização dos produtos locais é, no contexto da globalização, o grande instrumento estratégico para alcançar os objetivos principais de preservar os recursos da caatinga e assegurar, ao mesmo tempo, o bem-estar das populações que nela vivem e dela dependem. Produtos diferenciados, a partir da incorporação de uma identidade territorial e cultural, constituem uma alternativa de grande potencial no Semi-Árido. É simplesmente uma questão de um pouco

mais de esforço em conhecer melhor o que temos e do que dispomos, de conhecer e reconhecer os conhecimentos locais, associando-os a partir daí, ao conhecimento científico necessário a plena expressão do potencial do bioma.

Dentre os itens que compõem o custo operacional efetivo, pode-se destacar apenas o item “Manutenção do banco de proteínas/milho”, que representa 26,9% do total, por ser o item mais relevante na concepção do modelo. O custo médio operacional por animal do plantel é de 12,13 contra R\$ 13,61, do modelo convencional. Por seu turno, o custo operacional efetivo representa 15,2% da receita total, enquanto no modelo testemunha tal percentual é de 22,02, ficando o percentual restante do custo total representado pela mão-de-obra familiar, depreciação e remuneração do capital investido.

Os valores das medidas de resultados mostram a viabilidade da exploração a partir do modelo tecnológico estabelecido uma vez que a margem líquida anual alcançou o valor de R\$ 6.832,96, representando uma lucratividade de 22,2%, quando no modelo convencional a lucratividade foi de 18,5%. Esses dados mostram o lucro supernormal que o empreendimento obteve ao atingir o valor de R\$ 4.972,96. Tal valor é o prêmio pela decisão do produtor investir na ovinocaprinocultura que, além de cobrir a remuneração do capital investido de R\$ 1.860,00, obteve lucro, que poderá ser utilizado para amortização de empréstimos realizados, ou expansão da atividade e/ou melhoria no padrão de vida da família.

O retorno dos investimentos, no valor de R\$ 47.900,00, dar-se-á em 10,2 anos e, caso tais investimentos tenham sido tomados no BNB-FNE, com o prazo de 10 anos, com encargos igual a zero, por ser pequeno produtor localizado no semi-árido nordestino, o reembolso seria de R\$ 4.790,00/ano, comprometendo 70,1% da margem líquida, que é uma situação razoável para o produtor, por não comprometer o valor da remuneração da mão-de-obra familiar, porém, os bancos públicos não financiariam integralmente tal empreendimento pois exigem um máximo de 60% de comprometimento da capacidade de pagamento ou margem líquida. Nesse caso, o produtor teria que aportar, no projeto de financiamento, recursos próprios, para viabilizar o orçamento do projeto.

A renda disponível familiar mensal que é composta pela margem líquida e pela remuneração da mão-de-obra familiar é de R\$ 1.419,41, sem considerar o pagamento do empréstimo bancário e, R\$ 1.020,25, considerando esse desembolso.

O conteúdo da Tabela 2, refere-se aos investimentos totais necessários para o modelo-tipo em análise. Estabeleceu-se, como pressuposto, e por ser o padrão no Nordeste do Brasil que o produtor já possui uma infra-estrutura básica para o empreendimento, composta de terra nua e algumas benfeitorias que, no caso do sistema agrosilvipastoril, totaliza um valor de cerca de R\$ 21.500,00. O baixo valor dos investimentos pré-existentes é decorrência direta da pequena área de terra nua, de apenas 50 ha, quando no modelo-tipo convencional, chega a 193 ha.

Tabela 1 - Demonstrativo de Custos, Receitas e Medidas de Resultado do Modelo-Tipo
 “Produção de Carne de Ovinos e Caprinos no Sistema Agrosilvipastoril”

Especificação	Total da Atividade (R\$)
Renda Bruta (RB)/Benefícios	22.395,00
Venda de animais descartados	1.700,00
Venda de machos/fêmeas jovens	9.845,00
Venda de milho excedente	1.750,00
Venda de mel “in natura”	1.800,00
Valor da madeira extraída	1.060,00
Valor do autoconsumo familiar	900,00
Varição Patrimonial – aumento do rebanho	260,00
Varição patrimonial - valorização da terra nua	2.110,00
Valor do esterco produzido	2.970,00
Custo de Produção	
Manutenção da caatinga manipulada(*)	0,00
Manutenção do banco de proteínas/milho(*)	915,00
Sal mineral	73,54
Medicamentos/assistência veterinária	499,40
Energia/combustível	800,00
Conservação/manutenção	310,00
Manejo das colméias e outros custos	600,00
Outros Custos	200,00
Custo Operacional Efetivo (COE)	3.398,04
Mão-de-obra familiar	10.200,00
Depreciação	1.964,00
Custo Operacional Total (COT)	15.562,04
Remuneração do capital investido	1.860,00
Custo Total (CT)	17.422,04
Medidas de resultado	
Margem Bruta (RB – COE)	18.996,96
Margem Líquida (RB - COT)	6.832,96
Lucro Líquido (RB - CT)	4.972,96
Lucratividade (%)	22,20
Recuperação do Investimento (Anos)	10,2
Margem Líquida Mensal Média – R\$	569,41
Renda Familiar Mensal – R\$	1.419,41

(*) Excluído o custo com mão-de-obra que se insere no item mão-de-obra familiar.

Tabela 2 - Composição dos Investimentos do Modelo-Tipo “Produção de Carne de Ovinos Caprinos no Sistema Agrossilvipastoril”

Investimentos Pré-Existentes	Valor do Investimento – R\$
Terra Nua (50 há)	7.500,00
Cercas	3.000,00
Infra-estrutura hídrica/ponto d`água	5.000,00
Moradia	6.000,00
Sub-Total	21.500,00
Novos Investimentos	
Animais	8.400,00
Aprisco rústico/instalações	4.500,00
Raleamento da Caatinga(*)	15.000,00
Enriquecimento de Caatinga(*)	5.100,00
Implantação de banco de proteínas/milho	2.400,00
30 colméias instaladas	2.100,00
Cercas internas	6.000,00
FORAGEIRA	700,00
Meio de transporte	3.500,00
Pequenos Equipamentos para Manejo	200,00
Sub-Total	47.900,00
Total dos Investimentos	69.400,00

Os novos investimentos necessários à viabilização do modelo-tipo, em tela, seguem os parâmetros técnicos e de custos/receitas, estabelecidos pelo Banco do Nordeste, e nos resultados obtidos nos experimentos da EMBRAPA-Caprinos. O valor dos novos investimentos é de R\$ 47.900,00 que, somados aos investimentos pré-existentes, chega-se a um capital empatado de R\$ 69.400,00. Tal perfil patrimonial está compatível com o pequeno produtor rural e muito acima do perfil do pronafiano. Referido empreendimento seria implantado numa área mínima de 50 ha, com um rebanho total de 280 cabeças. Do total do efetivo, as matrizes somam apenas 87 cabeças.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS A PARTIR DOS FLUXOS LÍQUIDOS DE CAIXA FINANCEIRO PARA O MODELO-TIPO: AGROSSILVIPASTORIL

O fluxo de caixa financeiro do modelo-tipo foi construído com base nos mesmos pressupostos e procedimentos adotados para obtenção dos resultados contidos na Tabela 1, sendo que os valores dessa tabela correspondem ao ano 4 do fluxo de caixa, apresentado no Anexo 3.

Para o melhor entendimento da contribuição que os indicadores, fornecidos por meio destes procedimentos, darão ao investidor, três aspectos merecem esclarecimentos, são eles:

- o fluxo analisado neste item é financeiro, enfocando a ótica privada ou microeconômica do empreendimento;
- o valor da remuneração da mão-de-obra, que é 100% familiar é computada tanto na linha dos custos como na das receitas, tendo em vista que não se caracteriza como uma saída de recursos do âmbito do estabelecimento. Caso houvesse custo com mão-de-obra contratada, tal valor figuraria apenas na linha dos custos.

- A Tabela 3 apresenta os indicadores de um fluxo de caixa base, que é o padrão adotado neste estudo, e, a partir dessa situação, são feitas quatro simulações de provável ocorrência.

A partir da Tabela 3, constata-se que a situação base apresenta bons indicadores para a modalidade de atividade econômica, ou seja, $TIR = 35,48\%$ e relação benefício/custo = 1,39, quando a metade da magnitude destes indicadores já seria uma situação confortável. Saliente-se que a taxa mínima de atratividade é de 6% e que, se a TIR fosse igual a esse percentual, o investidor seria indiferente quanto à opção de investir na ovinocaprinocultura ou na caderneta de poupança. Como a TIR foi de 35,48%, fica patente o acerto na decisão de investir na ovinocaprinocultura pelos excelentes retornos oferecidos.

Em todas as quatro simulações, orientadas para aumentos nos custos ou nas receitas, decorrentes de eventos diversos, a TIR oscilou entre 17,11 e 39,7%, caracterizando a robustez da viabilidade financeira desse modelo-tipo.

Tabela 3 - Indicadores da Análise Financeira do Fluxo Líquido de Caixa do Modelo-Tipo Agrossilvipastoril” - **Análise de Sensibilidade**

Situação Base e Simulações	TIR (%)	VPL (R\$)	Relação B/C
Situação Base	35,48	64.911,62	1,39
50% da mão-de-obra é contratada	17,11	25.122,99	1,15
Aumento de 20% nas receitas com a venda dos animais por ter características ecológicas(certificação de origem ou produto orgânico)	39,70	77.964,46	1,47
Acréscimo nos custos de produção com os serviços da dívida para a realização dos investimentos (8,75%)	31,73	60.871,20	1,36
Substituição da taxa de remuneração de 6% para 12%	35,48	41.689,38	1,29

6. ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS RESULTADOS FINANCEIROS E ECONÔMICOS OBTIDOS A PARTIR DOS FLUXOS LÍQUIDOS DE CAIXA

A Tabela 4 apresentada, a seguir, faz um comparativo entre os resultados obtidos, a partir do fluxo líquido de caixa financeiro e social/econômico, para os Modelos-Tipo “Produção de Carne do Ovinos e Caprinos no Sistema Agrossilvipastoril” e “Produção de Carne de Ovinos e Caprinos no Sistema Convencional”, apresentado em FRANÇA et al. (2006).

Como a análise do fluxo de caixa líquido é feita, neste item, sob o ótica econômica ou social, considerou-se que os modelos-tipo, em análise, são representativos de um grande contingente de caprinovinocultores, ou seja, a análise é feita numa perspectiva macroeconômica.

Nos dois fluxos, as receitas, os investimentos e os custos são transformados de financeiros em econômicos, por meio da utilização de fatores de conversão utilizados por todos os analistas econômicos e apresentadas nos Anexos 3 e 4. A partir desse procedimento, os valores do fluxo líquido de caixa aumentaram, gerando novos indicadores de resultado. A Tabela 4, a seguir, apresenta um comparativo dos indicadores financeiros e econômicos para os dois modelos focados neste estudo.

Inicialmente, a análise será feita a partir da comparação dos resultados entre os modelos-tipo Agrossilvipastoril e Convencional. Portanto, para os mesmos parâmetros básicos de cada modelo, a TIR do sistema agrossilvipastoril (financeira) é de 35,48%, contra

apenas 23,67% no sistema convencional. Tal diferença assevera que o sistema ecológico de exploração é mais rentável e sustentável a longo prazo.

Como apresentado na Tabela 4, a TIR do modelo-tipo Agrossilvipastoril foi de 35,48%, na ótica financeira, e 52,03%, na ótica econômica ou social. Essa situação significa que a diferença entre as duas taxas é a contribuição que os produtores de carne de ovinos e caprinos dão à sociedade. Em outras palavras, os ovinocaprinocultores, no sistema agrossilvipastoril, geram um valor presente líquido anual de R\$ 81.722,08, mas só se apropriam de R\$ 64.911,62, ficando a diferença de R\$ 16.810,46 com a sociedade, na forma de bi-tributação, transferências, câmbio desvirtuado e outras distorções no sistema de preços.

Imagine-se o volume de recursos que são transferidos dos produtores para a sociedade ao se multiplicar esta diferença pelo número total de estabelecimentos. A mesma linha de raciocínio poderá ser feita para o modelo-tipo da produção de carne no sistema convencional. Cabe destacar apenas que um produtor familiar de carne de ovinos/caprinos transfere para a sociedade, aproximadamente, 29,5% de sua renda gerada anualmente.

Segundo FRANÇA et al. (2006), a inferência que se pode tirar desses indicadores é que os caprinovinocultores nordestinos estão transferindo vultosos recursos para a sociedade, razão pela qual podem e devem reivindicar do Governo maior apoio à atividade, por meio de políticas públicas relacionadas à pesquisa, difusão, assistência técnica, crédito barato, promoção, marketing, sistemas de informações, capacitação e outras ações necessárias à sustentabilidade da caprinovinocultura nordestina.

Tabela 4 - Comparativo dos Indicadores da Análise Econômica e Financeira dos Modelos-Tipo “Produção de Carne de Ovinos e Caprinos no Sistema Agrossilvipastoril” e “Produção de Carne Ovina e Caprina por Agricultores Familiares Convencionais”

Indicador	Modelo-tipo – Agrossilvipastoril		Modelo-Tipo - Produção de Carne Convencional	
	Financeiro	Econômico	Financeiro	Econômico
Taxa Interna de Retorno	35,48	52,03	23,67	35,17
Valor Presente Líquido a 6% (R\$)	64.911,62	81.722,08	35.689,19	49.650,62
Relação Benefício/Custo	1,39	1,59	1,27	1,45

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A viabilidade, demonstrada neste trabalho, das explorações de ovinos e caprinos com a adoção dos sistema agrossilvipastoril e praticadas por agricultores familiares está alicerçada nos fatores a seguir:

- ausência de encargos sociais sobre a utilização de mão-de-obra familiar;
- ausência de impostos e custos de comercialização da produção vendida;
- baixo custo da alimentação animal, em função da riqueza qualitativa e quantitativa da pastagem nativa (caatinga) manipulada;
- baixo custo da terra nua, por representar um terço da área requerida pelo sistema tradicional
- valorização patrimonial em função dos ganhos ecológicos, da ausência de queimadas, da cobertura morta e do enriquecimento do solo;
- baixo custo da infra-estrutura hídrica, por ser de pequeno porte e por ter apoio governamental;

- baixo custo do crédito rural, especialmente do BNB-FNE, que para pequeno produtor os encargos reais, juntamente com o bônus de adimplência, tornam os encargos iguais a zero;
- baixo custo com a administração da propriedade, por ser pequena e facilmente administrado pelo seu proprietário, que também exerce o papel de trabalhador rural.

A título de recomendações para a modernização da atividade, para sua inserção na cadeia produtiva e para a gestão sustentável, sugere-se:

- organização empresarial e gestão sustentável dos processos produtivos;
- sensibilizar e capacitar o agricultor familiar para os novos paradigmas decorrentes do enfoque de agronegócio e da agricultura sustentável;
- prestação de assistência técnica, dentro dos requisitos de uma moderna atividade pecuária e focada em produção integrada e ecologicamente sustentável;
- criação de mecanismos que viabilizem o acesso dos agricultores familiares a novos financiamentos, por meio da sensibilização dos pecuaristas que temem a tomada de empréstimos e solucionar as pendências daqueles que estão inadimplentes ou impedidos por falta de garantias;
- buscar diferenciação dos produtos vendidos, por meio de selos orgânico e/ou de origem;
- condicionar todo e qualquer apoio institucional ou parceria com os agentes produtivos, desde que garantam qualidade e regularidade na oferta dos produtos da ovinocaprinocultura.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFIAS

- ARAÚJO FILHO, J. A. Manipulação da vegetação nativa da Caatinga com fins pastoris. In: Teller de metodologias “*Manejo de la vegetación nativa para la producción de ruminantes menores em las zonas áridas de Latino América*”. Fortaleza-ce: EMBRAPA/ICARD, 2006.
- ARAÚJO FILHO, J. A. *Agrossilvicultura para regiões semi-áridas*. Sobral: EMBRAPA-Caprinos, 2002.
- ARAÚJO FILHO, J. A. *Manipulação da vegetação lenhosa da caatinga para fins pastoris*. Sobral, EMBRAPA-Caprinos, 1992. (circular técnica nº 11)
- BNB. *Sistema de elaboração e análise de projetos(SEAP): ovinocaprinocultura*. Fortaleza, versão 2004.
- BNB. Suporte forrageiro: dados técnicos. Fortaleza, 2001.
- FRANÇA, F. M. C., MARTINS, E. C., HOLANDA JUNIOR, E. V. & SOUSA NETO, J. *Indicadores de viabilidade financeira e econômica de sistemas de exploração de ovinos e caprinos no Nordeste do Brasil*. Embrapa-Caprinos: 2006. (no prelo).
- FRANÇA, F. MAVIGNIER C. *Semi-árido brasileiro: caracterização e estratégias de desenvolvimento rural*. Brasília, Anais do Congresso da SOBER, 1992.
- GUIMARÃES FILHO, C. A caprinovinocultura como instrumento de fortalecimento do agricultor de base familiar do Semi-Árido, In: Seminário da Caprinocultura e Ovinocultura Brasileiras, 4. Sobral, Ce: Embrapa/Sebrae/CNPq, 2004. CD-ROM.
- MEDEIROS, A. N. de. *Caprinocultura de corte no nordeste brasileiro*. UFPB: João Pessoa, 1999. www.capritec.com.br/art18.htm.

PLENA. *Projeto Jacaré-Curituba: análise econômico-financeira*. Plena Consultoria de Engenharia, Belo Horizonte, 2005.

WANDER, A. E. et alii. *Proposta de modelos físicos de produção de carne e peles de caprinos/ovinos e de leite de cabra para o Estado do Ceará*. Embrapa-Caprinos, Sobral-CE, 2003.

9. ANEXOS

ANEXO 1 – Indicadores Técnicos, Zootécnicos e Econômicos para o Modelo-Tipo “Produção de Carne de Ovinos e Caprinos no Sistema Agrossilvipostoril”

a) Capacidade de Suporte		
Item	Hectares	Unidade Animal
Caatinga raleada	25,0	7,0
Caatinga enriquecida	6,0	4,5
Cultura de milho/banco de proteínas	5,0(*)	7,5
Restolho de milho	-	1,8
Reserva Legal(caatinga nativa)	10,0	-
Área com benfeitorias e sem uso	4,0	-
Total da Área	50,0	20,8

(*) 60% da produção do milho é vendido na forma de grãos.

b) Receita/Benefícios na Estabilização - R\$		c) Animais na Estabilização	
Item	Item	Categoria	Quantidade
Descarte de matrizes	1.700,00	Reprodutor	2
Desfrute de machos/fêmeas jovens	9.845,00	Matriz	87
Venda do excedente de milho	1.750,00	Crias	182
Venda de mel de abelha “in natura”	1.800,00		
Valor da madeira extraída	1.060,00	Fêmea Jovem	17
Valor do auto-consumo familiar	900,00	Total	280
Variação Patrimonial – aumento do rebanho	260,00	Suporte forrageiro requerido	18,4
Variação patrimonial – valorização da terra nua	2.110,00	Suplementação p/ acab. de cordeiros	2,4
Valor do esterco produzido	2.970,00	Suporte forrageiro total	20,8
Total da Receita	22.395,00		

d) Índices Zootécnicos			
Especificações	Ano 1	Ano 2	Ano 3
Partos/ano	1,2	1,3	1,5
Nascidos/parto	1,0	1,4	1,6
Matrizes/reprodutor	35:01	35:01	35:01
Taxa de reposição	---	20%	20%
Mortalidade 0-1- ano	5%	5%	5%
Mortalidade mais de 1 ano	1%	1%	1%

Anexo 2 - Comparativo entre os Resultados Obtidos para os Modelos-Tipo Agrossilvipastoril e Convencional(*)

Resultados Obtidos	Modelo-tipo Agrossilvipastoril Carne	Modelo-Tipo Convencional* Carne
Rebanho na estabilização – cab	280	280
Área total mínima do estabelecimento – ha	50	193
Valorização da terra nua	281%	0%
Investimento total – R\$	69.400,00	80.418,00
Investimentos novos – R\$	47.900,00	30.068,00
Custo com mão-de-obra – R\$	10.200,00	8.100,00
Lucratividade - %	22,20	18,50
Recuperação dos investimentos novos	10 anos	+ de 10 anos
Lucro líquido anual – R\$	4.972,96	368,84
Margem líquida mensal – R\$	569,41	267,07
Renda disponível familiar mensal – R\$	1.419,41	942,07
TIR financeira - %	35,48	23,67
TIR econômica - %	52,03	35,17
Relação benefício custo/financeiro	1,39	1,27

(*) Com a adoção de tecnologias mínimas recomendadas pela EMBRAPA-Caprinos.

Fonte: FRANÇA et al. (2006).

Anexo 3 - Fluxo de Caixa Financeiro do Modelo-Tipo "Produção de Carne de Caprinos e Ovinos no Sistema Agrossilvipastoril" - Situação Base

Especificação	Unidade	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Receita/Benefícios		18.925	18.475	45.385	32.125	29.825	29.525	29.525	29.525	29.825	37.925
Venda de animais descartadas	Verba			1.300,00	1.700,00	2.000,00	1.700,00	1.700,00	1.700,00	2.000,00	1.700,00
Venda de M/F Jovens	Kg		1.980,00	5.005,00	9.845,00	9.845,00	9.845,00	9.845,00	9.845,00	9.845,00	9.845,00
Venda de milho excedente	Saca	1.750,00	1.750,00	1.750,00	1.750,00	1.750,00	1.750,00	1.750,00	1.750,00	1.750,00	1.750,00
Venda de mel <i>in natura</i>	Litro		1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00
Venda de madeira	Estéreo	6.975,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00
Valor do autoconsumo familiar	Verba		900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00
Venda de esterco	T		1.485,00	2.970,00	2.970,00	2.970,00	2.970,00	2.970,00	2.970,00	2.970,00	2.970,00
Remuner. da mão-de-obra	Verba	10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00
Varição patrimonial - reb.	Verba				2.600,00						
Varição patrimonial/terra nua	Verba			21.100,00							
Receita de desinvestimento	Verba										8.400,00
Custo Total		51.474,00	23.963,00	15.563,00	15.563,00	16.163,00	15.563,00	15.563,00	15.563,00	16.163,00	15.563,00
Investimentos		37.400,00	8.400,00	0,00	0,00	600,00	0,00	0,00	0,00	600,00	0,00
Matrizes	Cab		7.800,00								
Reprodutores	Cab		600,00			600,00				600,00	
Aprisco	Verba	4.500,00									
Raleamento da Caatinga	Há	15.000,00									
Enriquecimento da Caatinga	Há	5.100,00									

Implant. De banco de proteínas/milho	1 há	2.400,00									
Cercas internas	Verba	6.000,00									
Forrageira	Ud	700,00									
Meio de transporte	Verba	3.500,00									
Pequenos Equip. p/ Manejo	Verba	200,00									
Custos de Produção		14.074,00	15.563,00								
Produção de alimentos	Verba		915,00	915,00	915,00	915,00	915,00	915,00	915,00	915,00	915,00
Sal mineral	Verba		74,00	74,00	74,00	74,00	74,00	74,00	74,00	74,00	74,00
Medicamentos	Verba		500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
Energia/combustível	Verba	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00
Conservação/manutenção	Kg	310,00	310,00	310,00	310,00	310,00	310,00	310,00	310,00	310,00	310,00
Depreciação	Verba	1.964,00	1.964,00	1.964,00	1.964,00	1.964,00	1.964,00	1.964,00	1.964,00	1.964,00	1.964,00
Manejo de colméia	Verba	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Outros custos	Verba	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
Remuneração da mão-de-obra	Verba	10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00
Fluxo Líquido		-32.549	-5.488	29.822	16.562	13.662	13.962	13.962	13.962	13.662	22.362

Anexo 4 - Fluxo de Caixa Econômico/Social do Modelo-Tipo "Produção de Carne de Caprina e Ovinos no Sistema Agrossilvipastoril"

Especificação	Fator de Conversão	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Receita/Benefícios	0,9522	18.020	17.592	43.216	30.589	28.399	28.114	28.114	28.114	28.399	36.112
Custo Total		42.238	19.899	13.067	13.067	13.555	13.067	13.067	13.067	13.555	13.067
Investimentos	0,8134	30.421	6.833	0	0	488	0	0	0	488	0
Custos de Produção	0,8396	11.817	13.067	13.067	13.067	13.067	13.067	13.067	13.067	13.067	13.067
Fluxo Líquido		-	-2.307	30.149	17.523	14.845	15.047	15.047	15.047	14.845	23.045

Anexo 5 – Caracterização e Formação dos Valores dos Itens de Custos e Receitas Utilizados no Modelo-Tipo “Produção de Carne de Ovinos e Caprinos no Sistema Agrossilvipastoril”

Itens de Custo, Investimento e Receita	Discriminação
Aquisição e venda de animais	<p><u>Compra:</u> Matriz R\$ 120,00 Reprodutor: R\$ 300,00</p> <p><u>Venda:</u> Matriz descartada R\$ 100,00 Reprodutor descartado R\$ 150,00 Crias de 25 kg com 8 meses Preço do quilo vivo: R\$ 2,20.</p>
Venda de milho excedente	Na concepção do sistema agrossilvipastoril, estima-se que 60% da produção de grãos de milho seja destinado ao mercado. Considerou-se uma produtividade média de 1.250 kg/há e o preço da saca de 60 kg R\$ 25,00.
Valor da madeira extraída	Foi considerado a extração de 50 estéreos de madeira comercializável por hectare manipulado. Considerou-se o valor de R\$ 4,50/estéreo para uma área de caatinga manipulada de 31 há no ano I. Anualmente, o sistema incorpora o manejo sustentável de 10% da área da reserva legal conforme regulamentação do IBAMA. A partir deste manejo é gerado 80 estéreos de madeira que é equivalente a R\$ 360,00 por ano.
Venda de mel “in natura”	Correspondente a 1.200 litros/ano vendidos ao preço de R\$ 1,50. O mel é vendido “in natura” para a associação/comprador que fará o beneficiamento (centrifugação, filtragem, decantação e engarrafamento) e a venda final do mel.
Valor do auto-consumo familiar	O valor do auto-consumo familiar corresponde ao uso pela família do produtor de parte da produção de: milho, lenha, mel, além do abate de alguns animais e de leite de cabra para consumo doméstico.
Variação patrimonial	No quarto ano do fluxo de caixa foi contabilizado como receita o valor de R\$ 2.600,00 correspondente ao acréscimo de matrizes ao plantel de animais decorrente da estabilização do rebanho. Da mesma forma, foi considerado o valor de R\$ 21.100,00, correspondente aos investimentos com a manipulação da caatinga, como variação patrimonial positiva do sobre o valor da terra nua.
Venda de esterco	Considerou-se que um animal adulto produz cerca de 600 kg de esterco/ano. Como, normalmente, é recolhido em torno da metade da produção para uso racional (auto-consumo e venda), o valor encontrado foi obtido a partir dos resultados da evolução do rebanho. O preço médio da tonelada é, em média, de R\$ 60,00.
Manipulação da caatinga	Para o raleamento da Caatinga adotou-se o custo de R\$ 600,00/ha e para o raleamento/enriquecimento o valor do investimento considerado foi de R\$ 850,00/ha.
Implantação da cultura do milho/banco de proteínas	O valor adotado de R\$ 480,00 o hectare foi obtido a partir dos resultados alcançados nos vários experimentos da EMBRAPA-Caprinos.
Manutenção da cultura do milho/banco de proteínas	Replanteio do milho/manutenção do banco de proteínas: R\$ 350,00/ha. Deste valor, mais de 50% é custo de mão-de-obra.
Sal mineral	Considerou-se que os caprinos consomem, em média, oito gramas de sal mineral por dia. Já os ovinos consomem, em média, dezesseis gramas de sal mineral por dia. Considerou-se o preço do sal mineral a R\$ 0,30/kg.
Medicamentos	<p>Vermifugação R\$ 1,00 (2-4 vezes/ano)</p> <p>Vacina Raiva R\$ 0,55 (uma dose/ano)</p> <p>Vacina Polivalente R\$ 0,80 (uma dose/ano)</p> <p>Verba de R\$ 50,00/ano para outros gastos com medicamentos.</p>
Energia/combustível	<p>Energia R\$ 276,00/ano (R\$ 23,00/mês)</p> <p>Combustível R\$ 524,00/ano (gasolina/gás colocados na moto/carro).</p> <p>A energia e o combustível contabilizados aqui se destinam à forrageira e às instalações utilizadas na produção.</p>
	Nesse item contempla-se o ITR e a compra de algum insumo ou equipamento que vier a

Outros custos	faltar.
Conservação e manutenção	O BNB adota 2,5% do valor do bem como sendo destinado para sua conservação e manutenção, para qualquer tipo de empreendimento. Adotou-se 1% do valor do bem(máquinas, equipamentos e instalações), pois se trata de pequenos agricultores rurais.
Mão-de-obra familiar	2,0 homem/ano, sendo um gerente/proprietário a R\$ 500,00/mês e um trabalhador rural a R\$ 350,00/mês.
Depreciação	Neste trabalho foi utilizado o método de depreciação linear, onde é considerado o valor do bem novo subtraído o valor residual e dividido pela vida útil do referido bem.
Aprisco (infra-estrutura de manejo)	O valor estabelecido foi de R\$ 4.500,00, pois se trata de uma estrutura rústica, feita com materiais da propriedade. Conta-se com saleiros, cochos, esterqueira e bebedores, além da estrutura básica.
Colméias	30 colméias instaladas e povoadas ao preço unitário de R\$ 70,00.
Manejo das colméias	Despesas com aluguel de equipamentos para coleta, com assistência técnica e compra de materiais.
Remuneração do capital investido	Utilizou-se o percentual de 6% do valor dos investimentos em infra-estrutura e equipamentos por tratar de pequeno agricultor. O parâmetro é a remuneração real da caderneta de poupança.
Terra nua	O preço médio do hectare de terra nua foi de R\$ 150,00. (no semi-árido nordestino).
Moradia	Estimou-se o preço da propriedade de R\$ 12.000,00, sendo que, destes, apenas 50% são utilizados na produção, ou seja, R\$ 6.000,00.
Cercas	Estimou-se o valor de R\$ 6.000,00 como investimento em cercas novas(divisões internas). No investimento pré-existente, considerou-se que as cercas perimetrais já tinham 5 anos de uso e seu valor foi estimado em R\$ 3.000,00.
Infra-estrutura hídrica	Consiste em cacimbões, poços ou barreiros com vida útil de 25 anos. Seu valor foi estimado em R\$ 5.000,00 por contar com subsídios do Governo.
Meio de transporte	Estabeleceu-se que o produtor tenha um meio de transporte (moto ou carro) que é usado tanto para fins pessoais como para apoio ao estabelecimento.
Forageira	Utiliza-se para preparação da alimentação dos animais (capim, sorgo, milho, etc).
Pequenos equipamentos para manejo	Abrange burdizzo, facão, baldes, ferro para descorna, descascador etc.