

CUSTOS DE PRODUÇÃO DE OVINOS DE CORTE NO ESTADO DO CEARÁ¹

Alcido Elenor Wander²
Espedito Cezario Martins¹

RESUMO

Na economia de mercado, os agentes econômicos buscam a maximização de seus lucros, principalmente, por meio da redução dos custos de produção. Assim, o produtor de ovinos de corte precisa conhecer os custos reais de produção em seu sistema de exploração, para posteriormente tentar racionalizar o processo. Este trabalho visa determinar os reais custos de produção de ovinos de corte no Estado do Ceará, em quatro diferentes sistemas de exploração. Os sistemas estudados possuem 400 matrizes de ovinos deslançados, exploradas em diferentes níveis de intensificação exploratória: a) matrizes, reprodutores e animais em acabamento são mantidos em caatinga nativa, recebendo suplementação durante a época seca; b) matrizes são mantidas na caatinga, recebendo suplementação na época seca, enquanto que animais de acabamento são mantidos em pastagem irrigada de capim-tanzânia (*Panicum maximum*); c) todas as categorias de animais são mantidas em pastagem irrigada de capim-tanzânia (*Panicum maximum*); e d) todas as categorias são confinadas, sendo alimentadas com silagem de sorgo ou milho. Observou-se que os custos de produção de um kg vivo de ovino, nestes quatro sistemas de exploração, foram de R\$ 3,33, R\$ 2,08, R\$ 2,32 e R\$ 4,00, respectivamente. Considerando-se as expectativas de receitas dos quatro sistemas de exploração, os modelos *b* e *c* se mostraram rentáveis, com um lucro líquido anual de R\$ 17.069,28 e R\$ 13.169,42, respectivamente. Os sistemas *a* e *d* não foram viáveis economicamente.

Palavras-chave: custos de produção, ovinos de corte, viabilidade econômica.

1 INTRODUÇÃO

Numa economia de mercado, o nível de influência das empresas do setor de produção agropecuária sobre o preço do que é produzido e comercializado é muito pequeno. Portanto, estas empresas enfrentam um alto grau de concorrência, aproximando-se da concorrência perfeita, significando que o produtor é um tomador de preços. Por outro lado, é a diferença entre o preço obtido pelos produtos vendidos e o seu respectivo custo de produção que irá proporcionar os resultados (renda) da atividade aos seus atores. Assim sendo, é com a redução dos custos de produção que os atores da cadeia produtiva conseguirão aumentar seus resultados.

O conhecimento aproximado dos custos de produção representam uma condição essencial para que empresários se sintam motivados a investir numa atividade. No caso da ovinocultura, até então, há poucos exemplos de estudos que tenham avaliado os custos de produção de ovinos de corte (MACEDO et al., 2000; OTTO et al., 1997; WANDER et al., 2002; WANDER & MARTINS, 2004). Na sua maioria, estes estudos se restringem a avaliar os custos variáveis envolvidos na fase de acabamento de cordeiros. Mais raros ainda são estudos que tentem avaliar a rentabilidade de investimentos em ovinocultura de corte.

O presente estudo visa, através de simulações com base em coeficientes técnicos validados, estimar os custos de produção (fixos e variáveis) e a rentabilidade dos investimentos em produção de carne ovina no Estado do Ceará. Feitos os devidos ajustes, o estudo pode servir de modelo para outros estudos em outros Estados e Regiões.

¹ Os autores agradecem aos pesquisadores da área de produção animal da Embrapa Caprinos pelo apoio recebido na definição dos coeficientes técnicos utilizados como base neste trabalho.

² Pesquisadores da Embrapa Caprinos, Estrada Sobral - Groaíras, km 4, 62011-970 Sobral-CE, E-mail: awander@cnpc.embrapa.br.

2 CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS: CUSTOS DE PRODUÇÃO E RENDA

2.1 Custos de Produção

Entende-se por custo de produção a soma dos desembolsos dos valores de todos os recursos (insumos) e operações (serviços) utilizados no processo de produção de uma atividade, durante um período definido de tempo (SANTOS et al, 2002). O custo de produção é um componente importante para otimizar o controle da atividade, visto que a análise de sua composição poderá fornecer, de imediato, valiosos subsídios para eventuais ações que possam corrigir distorções que, porventura, estejam influenciando negativamente os resultados da atividade.

A determinação e a avaliação dos custos de produção são cercadas de muitas dificuldades, além de apresentarem um elevado grau de subjetividade. Portanto, é preciso observar cada atividade produtiva, individualmente, levando em consideração suas características. Na ovinocultura, tanto a definição do período de produção, como a do produto a ser produzido, são tarefas relativamente complexas.

2.2 Ciclo de Produção

O ciclo de produção varia significativamente com o tipo de atividade que se desenvolve e com o sistema de produção utilizado. Na ovinocultura de corte, o mesmo poderá variar de acordo com os objetivos que se quer atingir. Por exemplo, poderá ser de 90 dias, se o produto for cordeiro desmamado, de 180 dias se o produto for animais prontos para abate, de 270 dias quando se produz matrizes/reprodutores, etc. Definindo o(s) produto(s) automaticamente fica(m) definido(s) o(s) ciclo(s) de produção.

2.3 Produtos Juntos (joint products)

Dependendo do foco principal da atividade, a ovinocultura poderá gerar, simultaneamente, produtos distintos. Por exemplo, quando o foco principal da atividade for a carne, produz-se também, além dos cordeiros para abate, animais de descarte, cordeiras destinadas a reposição de matrizes, cordeiros para reprodução e esterco. Esporadicamente, produz-se sêmen e embriões. Todos estes produtos podem ser produzidos simultaneamente. Estas peculiaridades dificultam os cálculos dos custos de produção e, portanto, deve-se levar em consideração o fato de se produzir múltiplos produtos, o que significa dizer que a função de produção a ser utilizada é a de produtos juntos.

Além das peculiaridades de cada atividade, uma outra dificuldade é definir quando termina o processo de produção: no momento em que o produto é efetivamente produzido, ou no momento em que ocorre a entrega ao comprador? Neste último caso, deve-se incluir os custos de comercialização nos cálculos do custo total da atividade.

Os manuais de administração rural preconizam que o custo total de produção é composto por todos os desembolsos efetuados durante o processo de produção, inclusive aqueles feitos para pagar as atividades administrativas e os encargos financeiros, bem como os relacionados com a venda do produto. No entanto, em determinadas estruturas de custos os gastos administrativos, financeiros e de comercialização ficam separados dos custos de produção propriamente ditos, sendo classificados como despesas de produção.

Todos estes fatores, aliados ao fato de que na atividade existe sazonalidade na produção ao longo do ano, devido à estacionalidade climática, podem dificultar o processo produtivo durante todo o ano, e com o mesmo nível e qualidade. Assim, preconiza-se que, para fins de cálculos dos custos de produção da ovinocultura, considere-se o período de produção como sendo de 1 (um) ano.

2.4 Custos, Despesas e Rendas

De acordo com a teoria econômica, após serem definidos o(s) produto(s) da atividade e o ciclo de produção, a função de produção fornece sete funções de custos, quais sejam: custo fixo, custo variável, custo total, custo fixo médio, custo variável médio, custo total médio e custo marginal.

Custo fixo. É o que permanece inalterado em termos físicos e de valor, independentemente do volume de produção e dentro de um intervalo de tempo relevante. É o custo dos recursos com duração superior ao ciclo de produção, ou seja, não se incorpora totalmente ao produto a curto prazo, fazendo-o em tantos períodos quanto permite sua vida útil. Exemplo: depreciação de instalações, benfeitorias e máquinas e equipamentos agrícolas; impostos e taxas fixas; salários de técnicos rurais e gerentes.

Custo variável. É aquele que varia em proporção direta com a quantidade produzida. É o custo de recursos com duração igual ou inferior ao período de produção, correspondendo aos recursos aplicados e/ou consumidos a curto prazo, incorporando-se totalmente ao produto. Resulta da soma dos gastos com insumos (sementes, defensivos, fertilizantes, rações e medicamentos), serviços em geral prestados por mão-de-obra braçal, técnica e administrativa, serviços de máquinas e equipamentos, conservação e manutenção dos bens empresariais e juros.

Custo total. É a soma de todos os custos com recursos utilizados na realização de determinada atividade para produzir um bem ou serviço. É resultante da soma dos custos fixos com os custos variáveis.

A especificação dos custos fixos e dos custos variáveis é de extrema importância para as análises econômicas. A observação destes permite ao produtor tomar a decisão de continuar produzindo ou interromper a produção nos anos seguintes. A curto prazo, se os investimentos já foram efetuados, só compensa continuar produzindo se as receitas cobrirem pelo menos os custos variáveis. Para continuar no mercado, a longo prazo, as receitas devem cobrir também os custos fixos.

Uma outra forma de classificação dos custos (tanto os custos fixos quanto os variáveis) e que auxilia nas decisões financeiras, é agrupá-los em custos-caixa e custos não-caixa. Custos-caixa são todos os desembolsos efetuados efetivamente em dinheiro, e podem ser fixos ou variáveis. Como exemplo, tem-se o pagamento dos salários dos empregados.

Custos não-caixa correspondem aos desembolsos ou apropriações que não diretamente envolvem dinheiro, mas que, de alguma forma, representam saídas de recursos da empresa. Por exemplo, o leite que poderia ser vendido, mas que é utilizado para criar os cordeiros da fazenda, é contabilizado como custo variável não-caixa, dado que, quanto mais cordeiros são criados, mais leite é consumido. Por não envolver dinheiro, a depreciação das benfeitorias representa um custo não-caixa. Neste caso, tem-se um custo fixo não-caixa, que é um custo apropriado todo mês.

A diferenciação entre custo e despesa é de extrema importância para discriminar os desembolsos da empresa. Uma diferença fundamental entre custo e despesa é a característica de que custo identifica-se com um produto que está sendo produzido, enquanto despesa identifica-se com o período, o exercício, o ano.

Despesas. São desembolsos que a fazenda realiza para apoiar os sistemas de produção e para comercializar a sua produção. Por exemplo, gastos com frete, com contador e com juros, dentre outros, são classificados como despesas. Em muitas estruturas estas despesas são tratadas simplesmente como custos. No entanto, para melhor detalhar os índices de eficiência gerencial, recomenda-se que estes gastos sejam especificados separadamente e, no final, sejam acrescentados ao custo total de produção.

Rendas (ou Receitas). São os valores resultantes de todos os bens ou serviços produzidos pela fazenda em um determinado período. Determinam-se multiplicando o preço

do produto pela respectiva quantidade vendida, consumida ou estocada. É importante salientar que a entrada de recursos provenientes de financiamento não constitui renda (ou receita).

Rendas (ou Receitas) Operacionais são aquelas provenientes do sistema de produção da fazenda. Podem ser receitas diretas da produção, como a venda de animais, etc., ou então, oriundas da prestação de serviços utilizando bens do sistema de produção, como, por exemplo, o aluguel do trator da fazenda, de reprodutores ou qualquer outro bem.

Rendas (ou Receitas) Não-Operacionais correspondem às entradas de recursos na fazenda que não são oriundas da produção, mas de outros negócios. Por exemplo, quando o fazendeiro empresta capital a terceiros e recebe os juros. Os recursos podem entrar tanto na forma de dinheiro como em mercadorias.

Tanto as receitas operacionais, quanto as não-operacionais, podem ser caixa (pagamentos recebidos em dinheiro) ou não-caixa (entradas na forma de mercadorias).

2.5 *Análise Econômica: Lucro e Rentabilidade*

A análise econômica, isto é, a determinação dos índices de resultado econômico, deve ser feita para se conhecer com mais detalhes a estrutura produtiva da atividade e se realizar as alterações necessárias ao aumento de sua eficiência.

As medidas de resultado econômico visam determinar o grau de remuneração dos fatores de produção. São medidas quantitativas, expressas em valores absolutos (reais) ou relativos (percentuais), que expressam as relações que ocorrem entre as entradas e as saídas de recursos da empresa durante o período de produção considerado.

O lucro é a diferença positiva entre o total das receitas e o total dos custos da atividade. Quando esta diferença for negativa, caracteriza-se o prejuízo. Quando se tem lucro, pode-se concluir que a atividade é estável e tem possibilidade de expansão. Em certas situações, pode estar ocorrendo prejuízo e, mesmo assim, o empresário poderá continuar produzindo por determinado período (situação momentânea), embora com um problema crescente de descapitalização, desde que a atividade esteja cobrindo pelo menos o custo operacional efetivo.

O índice de rentabilidade é expresso pela razão (divisão) entre as receitas e os custos dos fatores de produção. À divisão entre o total das receitas e o total dos custos da atividade denomina-se índice de rentabilidade total. Quando se divide a receita total pela soma dos custos de um ou mais fatores específicos, tem-se o índice de rentabilidade parcial.

3 COMPETITIVIDADE DA PRODUÇÃO DE OVINOS PARA ABATE

Para avaliar a competitividade da produção de ovinos deslanados para abate, estimam-se os custos de produção de cordeiros ao abate, considerando-se quatro diferentes sistemas de exploração quanto às condições das unidades de produção e ao uso de tecnologia.

3.1 *Pressupostos Ambientais*

Na maior parte da região nordestina - Ceará incluso - a instabilidade climática, caracterizada pela deficiente distribuição espacial e temporal das chuvas, acentua a estacionalidade e reduz a quantidade da forragem produzida, principalmente na época seca. Sob condições naturais e normais de precipitações pluviais médias que ocorrem nas áreas dos sertões nordestinos, a produção de forragem se resume, em média, a um período máximo de quatro meses durante o ano. Este aspecto é o fator primário principal a impedir o estabelecimento de uma ovinocultura sustentável e competitiva voltada para a produção em escala de carne, pele e leite nessas áreas. Outros aspectos limitantes ligados aos manejos sanitário e reprodutivo são secundários, quando não decorrentes ou dependentes do fator maior. Prover um suporte alimentar adequado para os ruminantes ao longo de oito meses, de forma sustentável, do ponto de vista econômico, ecológico e social, constitui-se no maior obstáculo a ser superado.

3.2 *Pressupostos Técnicos*

Os modelos físicos de produção (MFs) de carne são uma simplificação da realidade. Esta simplificação se faz necessária pela inexequibilidade de se definir, "a priori", com embasamento técnico-científico e econômico, um único sistema de produção para ser adotado por todas as propriedades com condições ambientais (solo, clima, disponibilidade de água de boa qualidade), culturais e sociais tão diversas em um país com a área do Brasil, ou até mesmo em um Estado como o Ceará. Em outras palavras, e para ser mais preciso, um sistema de produção só deveria ser definido, na realidade, com base em diagnóstico determinante das condições climáticas (principalmente, quantidade e distribuição da precipitação pluvial), dos recursos naturais vigentes, da infra-estrutura existente na unidade de produção e da capacidade de gerenciamento do seu proprietário.

Em decorrência desses aspectos, julgou-se melhor propor e analisar modelos físicos constituídos por matrizes tecnológicas diferenciadas que representassem explorações com níveis distintos do processo de intensificação no que se refere ao suporte alimentar dos ovinos. Ressalte-se, neste contexto, o entendimento do termo intensivo como a exploração ou cultura que acumula o trabalho e o capital em área relativamente limitada.

Na formulação desses modelos foram estabelecidas algumas premissas técnicas que serão supostamente obtidas mediante a adoção de conjuntos de práticas e processos, formados pela combinação de tecnologias cujas viabilidades técnicas e econômicas foram obtidas e comprovadas isoladamente, através de pesquisa nas áreas físicas das estações experimentais. No entanto, esses modelos podem ser reproduzidos com sucesso em meio real, desde que devidamente ajustados às peculiaridades de cada unidade de produção.

Assim, pressupõe-se que os MFs serão capazes de manter rebanhos de tamanhos iguais e de produzir, de forma sustentável, a mesma quantidade de produtos. O que diferencia os MFs entre si são suas produtividades (produção/unidade de área), uma vez que as áreas totais requeridas para suporte do mesmo número de animais e manutenção da mesma produção de carne serão diferentes. Na verdade, o que os faz diferentes é a estratégia ou matriz tecnológica a ser adotada no provimento da alimentação adequada dos animais, em suas diferentes categorias e ao longo do ano, principalmente durante o período seco.

Por outro lado, as matrizes tecnológicas dos manejos sanitário e reprodutivo serão similares nos três MFs, uma vez que, existindo uma adequada disponibilidade de alimento para os animais ao longo do ano, poderão ser obtidos intervalos entre partos de oito meses, em média.

A premissa maior é que, independentemente do grau de intensificação, todos os MFs proverão suporte alimentar em quantidade e qualidade correspondentes. Se as outras condições forem mantidas, espera-se, conseqüentemente, a obtenção de índices zootécnicos similares.

Uma premissa básica considerada é que a carga ou lotação animal adequada para uma pastagem ou fazenda deve ser ajustada à **capacidade de suporte** da pastagem ou da fazenda.

- **Carga animal ou lotação animal adequada:** É a relação ótima entre o número de animais e a quantidade de forragem disponível para consumo dos animais em uma determinada área.
- **Capacidade de suporte de uma pastagem ou fazenda:** É o número máximo de animais que uma dimensionada área de pastagem ou uma fazenda pode suportar para alimentar adequadamente durante um determinado período de tempo, sem prejudicar a pastagem, o solo e sem faltar forragem de qualidade para os animais. Portanto, ela é expressa em termos de unidade animal (UA) por unidade de área, por unidade de tempo.
- **Unidade animal (UA):** Considera-se como uma UA um grupo de animais consumindo, em média, 12 kg de matéria seca de forragem por dia. Considera-se uma

UA ovina um grupo de seis (06) ovelhas adultas com peso vivo médio de 45 kg, enquanto uma UA bovina pesa 454 kg..

A Tabela 1 apresenta algumas premissas técnicas e índices produtivos e reprodutivos dos modelos físicos.

Tabela 1. Pressupostos técnicos e índices produtivos e reprodutivos dos modelos físicos

Tamanho do rebanho:	Qtde.	Equiv. UA
Matrizes em reprodução	400	67
Fêmeas de reposição (20%)	80	09
Reprodutores	06	1,3
Cordeiros e cordeiras em acabamento	532	51
Matrizes de descarte	80	13
Total	1.018	128,3
Índices produtivos e reprodutivos:		
Fertilidade ao parto (%)		90,0
Nascimentos duplos (%)		20,0
Intervalo entre partos (meses)		8,0
Cordeiros(as) desmamados(a)/matriz/ano		1,7
Período médio de aleitamento (dias)		75,0
Sobrevivência até o desmame (%)		95,0
Vendas anuais (médias):		Valor (R\$)
Machos jovens p/ abate: 306 * 30 kg pv = 9.180 kg * R\$ 2,50/kg		22.950,00
Fêmeas jovens para reprodução: 91 * R\$ 130,00 unid.		11.830,00
Fêmeas jovens p/ abate: 135*27 kg pv = 3.645 kg pv*R\$ 2,00/kg		7.290,00
Matrizes de descarte: 80 * 42 kg pv = 3.360 kg * R\$ 1,80/kg		6.048,00
Esterco: 35 ton. * R\$ 75,00/ton.		2.625,00
Total		50.743,00

O rebanho considerado neste exercício com 400 matrizes, foi escolhido por apresentar uma dimensão razoável para permitir o aproveitamento racional da mão-de-obra (uma pessoa consegue manejar bem um rebanho até este tamanho) e assegurar uma renda considerada satisfatória para que o produtor possa se manter na atividade e com possibilidades de expansão. Obviamente que, a longo prazo, tendo em vista a redução contínua das margens de lucro na atividade, estes rebanhos precisam “crescer” para continuar competitivos.

3.3 Caracterização de Quatro Sistemas de Produção e Seus Custos

3.3.1 Modelo Físico de Nível Moderado de Intensificação Exploratória (MF-1)

Este modelo tem como suporte alimentar a pastagem nativa da caatinga, enriquecida com capim-gramão (*Cynodon dactylon*), adubada à base de fósforo mediante a aplicação média de 163 kg de superfosfato simples por hectare. Serão destinados 60 ha desta pastagem para as matrizes e fêmeas de reposição e 45 ha para os reprodutores e cordeiros. Durante o período chuvoso todas as categorias de animais terão como suporte alimentar a forragem dessas áreas. Na estação seca será feita uma suplementação das matrizes e dos cordeiros em acabamento com feno de leucena e MDPS (milho desintegrado com palha e sabugo). Para as crias em amamentação será adotado o “creep feeding”. Uma área de 40 ha será implantada com leucena e milho para a produção desses suplementos alimentares (ver Tabela 2).

Este modelo físico é preconizado para fazendas ou áreas dentro de uma fazenda cujas condições de solo e de precipitação não favoreçam a implantação e a manutenção de

pastagens cultivadas; que não disponham de energia e de uma fonte de captação adequada de água em quantidade e qualidade, para permitir a produção de forragem durante o período seco via irrigação.

Tabela 2. Tipos de pastagem e área requerida pelo MF-1

Tipo de pastagem	Área (ha)
Área de caatinga enriquecida para matrizes e fêmeas de reposição:	60
Área de caatinga enriquecida p/ reprodutores e cordeiros:	45
Área para produção de suplementos (leucena e milho):	40
Área total requerida para o MF-1:	145

A capacidade de suporte esperada do modelo físico MF-1 é de 0,88 UA/ha/ano.

A Tabela 3 apresenta um resumo dos investimentos necessários para a implementação do MF-1, bem como as respectivas depreciações anuais, as quais compõem os custos fixos da produção.

A implantação do MF-1 pressupõe a aquisição inicial de 400 matrizes a R\$ 130,00 cada, e 6 reprodutores a R\$ 1.000,00 cada. Considera-se que as matrizes permanecerão no sistema até serem descartadas, enquanto que os machos serão utilizados somente por três (03) anos na propriedade, para evitar problemas de consangüinidade no rebanho. Estes serão vendidos como reprodutores após três anos pela metade de seu valor inicial, ou seja, R\$ 500,00 cada.

O centro de manejo apresenta um custo total de construção de R\$ 19.250,00, que é depreciado ao longo de uma vida útil prevista de 20 anos, representando uma depreciação anual de R\$ 912,00, considerando-se que este terá um valor residual de R\$ 1.000,00 após o fim de sua vida útil.

As cercas necessárias para as áreas de caatinga e de leucena implicam num investimento de R\$ 35.335,00. Tendo uma vida útil de 15 anos, a depreciação anual das cercas fica em R\$ 2.355,66.

Conforme a Tabela 2, o MF-1 necessita de uma área de 105 ha de caatinga que, depois de raleada e adubada, é enriquecida com capim-gramão ou outra espécie adaptada às condições locais e que tenha bom potencial forrageiro.

Além da caatinga, o MF-1 também necessita de uma área de 40 ha de leucena como fonte de proteína, a qual tem uma vida útil de 20 anos.

Ainda, conforme mostra a Tabela 3, o MF-1 requer a aquisição de alguns utensílios agrícolas simples, como carros-de-mão, foices, enxadas etc., os quais totalizam R\$ 3.000,00 e são depreciados em 10 anos (R\$ 300,00/ano).

Assim, o total de investimentos necessários para o MF-1 é de R\$ 204.270,00 e a depreciação anual é de R\$ 14.832,50 (ver Tabela 3).

A Tabela 4 apresenta os custos variáveis do MF-1, os quais são compostos de vacinas, vermífugos, sal mineral e outros componentes, no valor de R\$ 2.500,00/ano. Além disso, o sistema requer 400 h/d de mão-de-obra para manejo do rebanho (R\$ 4.000,00/ano) e a mão-de-obra ligada às capinas e roços da área de caatinga, plantio de milho, aplicação de esterco, capina e roço na área de leucena + milho, colheita de milho e fenação de leucena, totalizando 3.250 h/d (R\$ 32.500). Com isso, o custo variável total do sistema MF-1 é de R\$ 39.000,00.

Tabela 3. Investimentos requeridos pelo MF-1 e custos fixos resultantes dos mesmos

Item do dispêndio	Unidade (#)	Quantidade	Custo Unitário (R\$/#)	Custo Total (R\$)	Vida Útil (anos)	Valor Residual (R\$/#)	Depreciação Anual (R\$/ano)
Animais							
Matrizes	Uma	400	130,00	52.000,00	5	30.240,00	4.352,00
Reprodutores	Um	6	1.000,00	6.000,00	3	3.000,00	1.000,00
Obras civis							
Centro de manejo (2.500 m ²)	Um	1	19.250,00	19.250,00	20	1.000,00	912,50
Construção de cercas							
. Tela	rolo 50m	226	130,00	29.380,00	15	-	1.958,67
. Estacas	Uma	2.050	1,00	2.050,00	15	-	136,67
. Mourões	Um	250	1,50	375,00	15	-	25,00
. Grampos	kg	40	3,50	140,00	15	-	9,33
. Mão-de-obra	h/d	339	10,00	3.390,00	15	-	226,00
Implantação da leucena (40 ha)							
Raleamento	h/d	1.200	10,00	12.000,00	15	-	800,00
Enleiramento	h/d	480	10,00	4.800,00	15	-	320,00
Plantio leucena	h/d	200	10,00	2.000,00	15	-	133,33
Implantação da caatinga raleada enriquecida (105 ha)							
Raleamento	h/d	3.150	10,00	31.500,00	15	-	2.100,00
Picotamento	h/d	525	10,00	5.250,00	15	-	350,00
Roço	h/d	525	10,00	5.250,00	15	-	350,00
Superfosfato simples	ton	23,73	600,00	14.235,00	15	-	949,00
Aplicação adubo	h/d	525	10,00	5.250,00	15	-	350,00
Plantio capim	h/d	840	10,00	8.400,00	15	-	560,00
Bens de produção diversos							
. Utensílios agrícolas				3.000,00	10	-	300,00
TOTAL				204.270,00			14.832,50

Tabela 4. Custos variáveis do MF-1 (nível moderado de intensificação exploratória)

Item do dispêndio	Unidade (#)	Quantidade	Custo Unitário (R\$/#)	Custo Total (R\$)
Vacinas, vermífugos, sal mineral etc.				2.500,00
Manejo do rebanho	h/d	400	10,00	4.000,00
Capinas e roço (caatinga)	h/d	1.050	10,00	10.500,00
Plantio de milho	h/d	200	10,00	2.000,00
Aplicação de esterco	h/d	200	10,00	2.000,00
Capina (leucena/milho)	h/d	1.000	10,00	10.000,00
Roço (leucena)	h/d	400	10,00	4.000,00
Colheita de milho	h/d	200	10,00	2.000,00
Fenação leucena	h/d	200	10,00	2.000,00
TOTAL				39.000,00

Somando-se os custos fixos anuais (ver Tabela 3) com os custos variáveis (ver Tabela 4), obtém-se o custo total anual. Assim sendo, o custo total anual do modelo físico com nível moderado de intensificação exploratória (MF-1) alcança R\$ 53.832,50.

Considerando-se o total de receitas anuais obtido com qualquer um dos modelos físicos de R\$ 50.743,00 (ver Tabela 1), o MF-1 é deficitário, de maneira que o total de custos anuais (custo fixo + custo variável) supera o total de receitas anuais (prejuízo) em R\$ 3.089,50 por ano.

Como a produção total do sistema (animais jovens para abate + matrizes de descarte) é de 16.185 kg de peso vivo (ver Tabela 1), o custo unitário de produção do MF-1 é de R\$ 3,33/kg de peso vivo.

3.3.2 Modelo Físico de Nível Intermediário de Intensificação Exploratória (MF-2)

Neste modelo de exploração é adotado um nível intermediário de intensificação no manejo alimentar entre o MF-1, que tem como base alimentar a pastagem nativa enriquecida, e o MF-3, cujo suporte alimentar é constituído somente pela pastagem cultivada, e que se encontra descrito no item 3.3.3. Assim, no período chuvoso as matrizes e as fêmeas jovens de reposição serão apascentadas na pastagem nativa enriquecida, enquanto que os animais para abate serão terminados em pastagens cultivadas de capim-tanzânia (*Panicum maximum*). No período seco as matrizes serão mantidas nessas mesmas pastagens cultivadas irrigadas, podendo as fêmeas não prenhes permanecerem na pastagem nativa recebendo mistura múltipla. Os animais para abate serão confinados, podendo serem submetidos a dois sistemas de alimentação: o primeiro, mais apropriado para as regiões próximas ao litoral e às agroindústrias frutíferas, tendo como base alimentar o feno de leucena e resíduos da agroindústria, notadamente o caju desidratado na forma de farelo. Nas demais regiões a base alimentar deverá ser o feno de leucena e o milho, ambos produzidos na própria fazenda.

Este modelo é mais apropriado para unidades produtivas que não reúnam as condições propícias e em magnitude suficiente para ser implementada uma exploração com nível mais elevado de intensificação.

A Tabela 5 apresenta os tipos de pastagem e respectivas áreas requeridas pelo sistema MF-2. A área total requerida para este sistema de exploração é de 45 ha, dos quais 30 ha para caatinga raleada e enriquecida, 6 ha para pastagem cultivada irrigada (capim-tanzânia), 3 ha para leucena irrigada e 5 ha para milho de sequeiro.

A capacidade de suporte esperada do modelo MF-2 é de 2,85 UA/ha/ano.

Tabela 5. Tipos de pastagem e área requerida pelo MF-2

Tipo de pastagem	Área (ha)
Área de caatinga enriquecida para matrizes e fêmeas de reposição:	30
Área de pastagem cultivada e irrigada:	06
Área de leucena irrigada:	03
Área para plantio de milho:	05
Área total requerida para o Modelo:	45

A Tabela 6 apresenta um resumo dos investimentos necessários para a implementação do MF-2, bem como as respectivas depreciações anuais, que compõem os custos fixos da produção.

A implantação do MF-2 pressupõe a aquisição inicial de 400 matrizes a R\$ 130,00 cada e 6 reprodutores a R\$ 1.000,00 cada. Considera-se que as matrizes permanecerão no sistema até serem descartadas, enquanto que os machos serão utilizados somente por três (03) anos na propriedade para evitar problemas de consangüinidade no rebanho. Estes serão vendidos, como reprodutores, após três anos e pela metade de seu valor inicial, ou seja, R\$ 500,00 cada.

O centro de manejo apresenta um custo total de construção de R\$ 19.250,00, que é depreciado ao longo de uma vida útil prevista de 20 anos, representando uma depreciação anual de R\$ 912,00.

As cercas necessárias para as áreas de caatinga, de pastagem cultivada e de leucena implicam em um investimento de R\$ 12.811,00, os quais são depreciados em 15 anos, ou seja, R\$ 854,07/ano.

Conforme a Tabela 6, o MF-2 necessita de uma área de 30 ha de caatinga que, depois de raleada e adubada, é enriquecida com capim-gramão ou outra espécie adaptada às condições locais e que tenha bom potencial forrageiro.

Além da caatinga, o MF-2 também necessita de uma área de 3 ha de leucena como fonte de proteína. O custo de implantação da leucena é de R\$ 4.800,00 (3 ha * R\$ 1.600,00/ha), sendo depreciados em 15 anos, ou seja, R\$ 320,00 de depreciação anual.

A implantação da pastagem cultivada com capim-tanzânia implica em um investimento de R\$ 8.190,00 (6 ha * R\$ 1.365,00/ha), o qual terá uma vida útil de 10 anos e, com isso, uma depreciação anual de R\$ 819,00.

O sistema de irrigação, que será utilizado nas áreas de pastagem cultivada e de leucena, acarreta um investimento de R\$ 18.000,00 (9 ha * R\$ 2.000,00/ha).

Ainda, conforme mostra a Tabela 3, o MF-2 requer a aquisição de alguns utensílios agrícolas simples, como carros-de-mão, foices, enxadas etc., os quais totalizam R\$ 3.000,00 e são depreciados em 10 anos (R\$ 300,00/ano).

Assim, o total de investimentos necessários para o MF-2 é de R\$ 144.019,00 e a depreciação anual é de R\$ 11.688,76 (ver Tabela 3).

A Tabela 7 apresenta os custos variáveis do MF-2. Conforme esta tabela, os gastos anuais com vermífugos, vacinas, sal mineral e outros produtos veterinários somam R\$ 2.500,00.

Tabela 6. Investimentos requeridos pelo MF-2 e custos fixos resultantes dos mesmos

Item do dispêndio	Unidade (#)	Quantidade	Custo Unitário (R\$/#)	Custo Total (R\$)	Vida Útil (anos)	Valor Residual (R\$/#)	Depreciação Anual (R\$/ano)
Animais							
Matrizes	Uma	400	130,00	52.000,00	5	30.240,00	4.352,00
Reprodutores	Um	6	1.000,00	6.000,00	3	3.000,00	1.000,00
Obras civis							
Centro de manejo (2500m ²)	Um	1	19.250,00	19.250,00	20	1.000,00	912,50
Construção de cercas							
. Tela	rolo 50m	83	130,00	10.790,00	15	-	719,33
. Estacas	Uma	610	1,00	610,00	15	-	40,67
. Mourões	Um	77	1,50	115,50	15	-	7,70
. Grampos	kg	13	3,50	45,50	15	-	3,03
. Mão-de-obra	h/d	125	10,00	1.250,00	15	-	83,33
Implantação da leucena	ha	3	1.600,00	4.800,00	15	-	320,00
Implantação de pastagem cultivada	ha	6	1.365,00	8.190,00	10	-	819,00
Sistema de irrigação (aquisição)	ha	9	2.000,00	18.000,00	10	-	1.800,00
Implantação da caatinga raleada enriquecida (30 ha)							
Raleamento	h/d	900	10,00	9.000,00	15	-	600,00
Picotamento	h/d	150	10,00	1.500,00	15	-	100,00
Roço	h/d	150	10,00	1.500,00	15	-	100,00
Superfosfato simples	ton	6,78	600,00	4.068,00	15	-	271,20
Aplicação adubo	h/d	150	10,00	1.500,00	15	-	100,00
Plantio capim	h/d	240	10,00	2.400,00	15	-	160,00
Bens de produção diversos							
. Utensílios agrícolas				3.000,00	10	-	300,00
TOTAL				144.019,00			11.688,76

A necessidade anual de mão-de-obra para o manejo do rebanho, incluindo o manejo do sistema de irrigação, é de 730 h/d.

Os custos anuais de adubação nitrogenada da pastagem cultivada são de R\$ 2.700,00 (9 sc/ha/ano * R\$ 50,00/sc * 6 ha). Esta uréia é distribuída pelo sistema de irrigação (fertirrigação), não tendo, portanto, gastos expressivos de mão-de-obra com a sua distribuição.

Para a área de caatinga raleada e enriquecida com gramão são necessários roços e eventuais capinas, totalizando uma necessidade de mão-de-obra de R\$ 3.000,00/ano.

Para a produção de milho em grãos os custos anuais são de R\$ 2.484,96. Estes custos incluem todas as atividades relacionadas desde o cultivo até a colheita do milho.

Nas áreas de leucena (3 ha) são necessárias capinas e roços, os quais totalizam um custo anual de R\$ 2.000,00. Além disso, o custo anual para o processo de fenação da leucena é da ordem de R\$ 2.000,00.

Tabela 7. Custos variáveis do MF-2 (nível intermediário de intensificação exploratória)

Item do dispêndio	Unidade (#)	Quantidade	Custo Unitário (R\$/#)	Custo Total (R\$)
Vacinas, vermífugos, sal mineral etc.				2.500,00
Manejo do rebanho*	h/d	730	10,00	7.300,00
Uréia**	sc 50 kg	54	50,00	2.700,00
Capinas e roço (caatinga)	h/d	300	10,00	3.000,00
Produção de milho***	ha	4	621,24	2.484,96
Capina e roço leucena	h/d	200	10,00	2.000,00
Fenação leucena	h/d	200	10,00	2.000,00
TOTAL				21.984,96

* Inclui manejo do sistema de irrigação; ** A uréia é utilizada na pastagem cultivada de capim-tanzânia na dosagem de 200 kg N/ha/ano e é distribuída na forma de fertirrigação; *** Inclui todas as etapas da produção, desde a adubação, plantio etc. até a colheita dos grãos.

Desta forma o total anual de custos variáveis é de R\$ 21.984,96. Somando-se os custos fixos anuais (R\$ 11.688,76) com os custos variáveis, obtém-se um custo total anual de R\$ 33.673,72.

Tendo em vista uma receita bruta anual é de R\$ 50.743,00 (ver Tabela 1), o sistema MF-2 gera um lucro líquido anual de R\$ 17.069,28.

Considerando-se a produção total de ovinos para abate (animais jovens + matrizes de descarte) de 16.185 kg (ver Tabela 1), obtém-se um custo de produção de R\$ 2,08/kg de peso vivo produzido no MF-2.

3.3.3 Modelo Físico de Nível Elevado de Intensificação Exploratória (MF-3)

Neste modelo recomenda-se o uso intensivo dos fatores de produção, notadamente de tecnologias mais recentemente concebidas para a produção intensiva de forragem, independentemente do regime pluvial predominante na área. Nele é preconizada uma agricultura de pastagens cultivadas com a aplicação freqüente de adubação química nitrogenada, e sob irrigação durante o período seco. A produção de carne e pele deve ser feita a pasto, ou seja, a alimentação do rebanho deve ser provida, preferencialmente, mediante o pastejo, porém com controle rigoroso do tempo de uso e de repouso das pastagens.

A implementação do MF-3 em sua plenitude, para todas as categorias de animais que constituem um rebanho, é recomendada para as áreas de produção dos vales irrigáveis ou dos chamados Agropolos. Assim, sua exequibilidade será facilitada em unidades produtivas que disponham de solos de média a alta fertilidade natural, mecanizáveis, e com fontes adequadas de captação de água de irrigação e energia. Além desses recursos, o modelo requer uma gestão mais profissional da atividade exploratória.

A Tabela 8 apresenta os tipos de pastagens e suas respectivas áreas requeridas pelo sistema MF-3. Este modelo físico de produção necessita de uma área total de 29 ha, dos quais 26 ha são de pastagem cultivada irrigada, 1 ha é de leucena irrigada e 2 ha são de milho de sequeiro.

Este sistema possui uma capacidade de suporte de 4,42 UA/ha/ano.

Tabela 8. Tipos de pastagem e área requerida pelo MF-3

Tipo de pastagem	Área (ha)
Área de pastagem irrigada:	26
Área de leucena irrigada:	01
Área de milho de sequeiro:	02
Área total requerida para o Modelo:	29

A Tabela 9 apresenta um resumo dos investimentos requeridos pelo sistema MF-3, bem como as respectivas depreciações anuais, que compõem os custos fixos da produção.

A implantação do MF-3 pressupõe a aquisição inicial de 400 matrizes a R\$ 130,00 cada, e 6 reprodutores a R\$ 1.000,00 cada. Considera-se que as matrizes permanecerão no sistema até serem descartadas, enquanto que os machos serão utilizados somente por três (03) anos na propriedade para evitar problemas de consangüinidade no rebanho. Estes serão vendidos, como reprodutores, após três anos, pela metade de seu valor inicial, ou seja, R\$ 500,00 cada.

O centro de manejo apresenta um custo total de construção de R\$ 19.250,00, que é depreciado ao longo de uma vida útil prevista de 20 anos, representando uma depreciação anual de R\$ 912,00.

As cercas necessárias para as áreas de pastagens cultivadas e de leucena implicam em um investimento de R\$ 10.664,00, os quais são depreciados em 15 anos, ou seja, R\$ 710,93/ano.

A implantação de 1 ha de leucena implica em uma necessidade de investimento de R\$ 1.600,00, os quais são depreciados em 15 anos (R\$ 106,67/ano).

A implantação de 26 ha de pastagem cultivada (capim-tanzânia) implica num investimento de R\$ 35.490,00, os quais são depreciados em 10 anos (R\$ 3.549,00/ano).

O sistema de irrigação – necessário para as áreas de leucena e de pastagem cultivada – custa R\$ 54.000,00, sendo depreciado em 10 anos (R\$ 5.400,00/ano).

Adicionalmente, os utensílios agrícolas, como carros-de-mão, foices, enxadas etc., custarão R\$ 3.000,00, sendo depreciados em 10 anos (R\$ 300,00/ano).

Assim, o total de investimento necessário para o MF-3 é de R\$ 182.004,00, e o total da depreciação anual (custo fixo) é de R\$ 16.331,10/ano.

Na Tabela 10 são apresentados os custos variáveis anuais que ocorrem no sistema MF-3. Considerando-se as despesas com vacinas, vermífugos, sais minerais etc. (R\$ 2.500,00), com mão-de-obra para manejo do rebanho (R\$ 4.000,00), com a aquisição de uréia (R\$ 11.700,00), com a produção de milho (R\$ 1.242,48), com capina e roço da leucena (R\$ 800,00) e com fenação da leucena (R\$ 1.000,00), obtém-se um custo variável de R\$ 21.242,48/ano.

Tabela 9. Investimentos requeridos pelo MF-3 e custos fixos resultantes dos mesmos

Item do dispêndio	Unidade (#)	Quantidade	Custo Unitário (R\$/#)	Custo Total (R\$)	Vida Útil (anos)	Valor Residual (R\$/#)	Depreciação Anual (R\$/ano)
Animais							
Matrizes	Uma	400	130,00	52.000,00	5	30.240,00	4.352,00
Reprodutores	Um	6	1.000,00	6.000,00	3	3.000,00	1.000,00
Obras civis							
Centro de manejo (2500m ²)	Um	1	19.250,00	19.250,00	20	1.000,00	912,50
Construção de cercas							
. Tela	rolo 50m	57	130,00	7.410,00	15	-	494,00
. Estacas	Uma	1.940	1,00	1.940,00	15	-	129,33
. Mourões	Um	242	1,50	363,00	15	-	24,20
. Grampos	kg	26	3,50	91,00	15	-	6,07
. Mão-de-obra	h/d	86	10,00	860,00	15	-	57,33
Implantação da leucena	ha	1	1.600,00	1.600,00	15	-	106,67
Implantação de pastagem cultivada	ha	26	1.365,00	35.490,00	10	-	3.549,00
Sistema de irrigação (aquisição)	ha	27	2.000,00	54.000,00	10	-	5.400,00
Bens de produção diversos							
. Utensílios agrícolas				3.000,00	10	-	300,00
TOTAL				182.004,00			16.331,10

Tabela 10. Custos variáveis do MF-3 (nível elevado de intensificação exploratória)

Item do dispêndio	Unidade (#)	Quantidade	Custo Unitário (R\$/#)	Custo Total (R\$)
Vacinas, vermífugos, sal mineral etc.				2.500,00
Manejo do rebanho*	h/d	400	10,00	4.000,00
Uréia**	sc 50 kg	234	50,00	11.700,00
Produção de milho***	ha	2	621,24	1.242,48
Capina e roço leucena	h/d	80	10,00	800,00
Fenação leucena	h/d	100	10,00	1.000,00
TOTAL				21.242,48

* Inclui manejo do sistema de irrigação; ** A uréia é utilizada na pastagem cultivada de capim-tanzânia na dosagem de 200 kg N/ha/ano e é distribuída na forma de fertirrigação; *** Inclui todas as etapas da produção, desde a adubação, plantio etc. até a colheita dos grãos.

Assim, o custo total anual, representado pela soma do custo fixo anual (ver Tabela 9) e pelo custo variável (ver Tabela 10), é de R\$ 37.573,58.

Tendo em vista uma receita bruta anual é de R\$ 50.743,00 (ver Tabela 1), o sistema MF-3 gera um lucro líquido anual de R\$ 13.169,42.

Considerando-se a produção total de ovinos para abate (animais jovens + matrizes de descarte) de 16.185 kg (ver Tabela 1), obtém-se um custo de produção de R\$ 2,32/kg de peso vivo produzido no MF-3.

3.3.4 Modelo Físico de Nível Mais Elevado de Intensificação Exploratória (MF-4)

Neste modelo recomenda-se o uso intensivo dos fatores de produção, notadamente de tecnologias mais recentemente concebidas para produção intensiva de forragem. Nele é preconizada a produção de milho ou sorgo para silagem, a ser utilizada como principal fonte de alimento volumoso ao longo do ano, e o cultivo de leucena como fonte de proteína na forma de feno. Assim, a produção de carne e pele deve ser feita em confinamento, ou seja, os animais são alimentados exclusivamente no cocho.

A implementação deste MF em sua plenitude, para todas as categorias de animais que constituem um rebanho, é recomendada para as áreas com maior aptidão para produção de alimentos como milho e/ou sorgo, além da leucena. Assim, sua exequibilidade será facilitada em unidades produtivas que disponham de solos de média a alta fertilidade natural, mecanizáveis, e com precipitações anuais suficientes para produção de milho e/ou sorgo e leucena, assim como energia elétrica. Além desses recursos, o modelo requer um nível mais elevado de habilidade gerencial por parte do produtor. Este sistema não preconiza o uso de irrigação.

A Tabela 11 apresenta as fontes de alimento e suas respectivas áreas requeridas pelo MF-4. Conforme a tabela, o produtor pode optar por produzir milho ou sorgo para silagem. Caso opte pelo milho, o sistema necessitará de 46 ha. Já com a opção pelo sorgo, necessitará de apenas 41 ha.

A Tabela 12 apresenta um resumo dos investimentos necessários para a implementação do modelo MF-4, bem como os custos fixos anuais (depreciações) decorrentes. Conforme a tabela, os custos de investimento com animais (matrizes e

reprodutores) são os mesmos dos demais modelos (R\$ 58.000,00), tendo uma depreciação anual de R\$ 5.352,00.

Tabela 11. Fontes de alimento e área requerida para produção pelo MF-4

Tipo de pastagem	Área (ha)
Opção 1: Área de milho de sequeiro:	29
Opção 2: Área de sorgo de sequeiro:	24
Área de leucena:	17
Área total requerida para o Modelo c/ milho:	46
Área tota requerida para o Modelo c/ sorgo	41

Também os investimentos em um centro de manejo são iguais aos demais modelos (R\$ 19.250,00), os quais são depreciados em 20 anos (R\$ 912,50/ano).

A necessidade de construção de cercas é que irá variar de acordo com a opção do produtor por produzir milho ou sorgo para silagem. Caso opte pela produção de milho, os custos com a implantação de cercas serão de R\$ 14.403,00, tendo uma depreciação anual de R\$ 960,20. No caso da opção ser pelo sorgo, o investimento com a construção de cercas é de R\$ 13.654,50, o qual é depreciado em 15 anos (R\$ 910,30/ano).

A implantação de 17 ha de leucena demanda investimentos na ordem de R\$ 27.200,00, os quais são depreciados em 15 anos (R\$ 1.813,33/ano).

Para a execução dos trabalhos rotineiros faz-se necessária a aquisição de alguns utensílios, como carros-de-mão, foices, enxadas etc., totalizando R\$ 3.000,00, os quais são depreciados em 10 anos (R\$ 300,00/ano).

O total de investimentos para implantação do sistema MF-4 é de R\$ 121.853,00 se o produtor pensa em produzir silagem de milho, e de R\$ 121.104,50 se a opção for pela produção de silagem de sorgo. Estes investimentos implicam em custos fixos anuais (depreciações) de R\$ 6.947,07 (silagem de milho) e de R\$ 6.897,17 (silagem de sorgo).

Na Tabela 13 são apresentados os custos variáveis do modelo MF-4. Os custos com vacinas, vermífugos, sal mineral e outros produtos veterinários somam R\$ 2.500,00/ano. Já a mão-de-obra necessária para manejar o rebanho é da ordem de R\$ 8.000,00.

Caso o produtor opte por produzir silagem de milho, seu custo anual com a produção do milho e sua ensilagem é de R\$ 18.015,96. Com a opção pelo sorgo esse custo cai para R\$ 16.742,88/ano.

Para capinas e roços na área de leucena o produtor tem um custo variável de R\$ 13.600,00/ano. Para a fenação da leucena, o custo variável é de R\$ 17.000,00.

O total de custos variáveis do modelo MF-4 é de R\$ 59.115,96 com a utilização da silagem de milho, e R\$ 57.842,88 com silagem de sorgo.

O custo total anual, representado pela soma dos custos fixos anuais (Tabela 12) com os custos variáveis (Tabela 13), é de R\$ 66.063,03 quando utilizando-se silagem de milho e R\$ 64.740,05 com o uso de silagem de sorgo.

Tabela 12. Investimentos requeridos pelo MF-4 e custos fixos resultantes dos mesmos

Item do dispêndio	Unidade (#)	Quantidade	Custo Unitário (R\$/#)	Custo Total (R\$)	Vida Útil (anos)	Valor Residual (R\$/#)	Depreciação Anual (R\$/ano)
Animais							
Matrizes	Uma	400	130,00	52.000,00	5	30.240,00	4.352,00
Reprodutores	Um	6	1.000,00	6.000,00	3	3.000,00	1.000,00
Obras civis							
Centro de manejo (2500m ²)	Um	1	19.250,00	19.250,00	20	1.000,00	912,50
Construção de cercas							
Opção 1: milho (29 ha)							
. Tela	rolo 50m	77	130,00	10.010,00	15	-	667,33
. Estacas	Uma	2.620	1,00	2.620,00	15	-	174,67
. Mourões	Um	327	1,50	490,50	15	-	32,70
. Grampos	kg	35	3,50	122,50	15	-	8,17
. Mão-de-obra	h/d	116	10,00	1.160,00	15	-	77,33
Opção 2: sorgo (24 ha)							
. Tela	rolo 50m	73	130,00	9.490,00	15	-	632,67
. Estacas	Uma	2.484	1,00	2.484,00	15	-	165,60
. Mourões	Um	310	1,50	465,0	15	-	31,00
. Grampos	kg	33	3,50	115,50	15	-	7,70
. Mão-de-obra	h/d	110	10,00	1.100,00	15	-	73,33
Implantação da leucena	ha	17	1.600,00	27.200,00	15	-	1.813,33
Bens de produção diversos							
. Utensílios agrícolas				3.000,00	10	-	300,00
TOTAL c/ milho				121.853,00			6.947,07
TOTAL c/ sorgo				121.104,50			6.897,17

Tabela 13. Custos variáveis do MF-4 (sistema confinado c/ alimentação no cocho)

Item do dispêndio	Unidade (#)	Quantidade	Custo Unitário (R\$/#)	Custo Total (R\$)
Vacinas, vermífugos, sal mineral etc.				2.500,00
Manejo do rebanho	h/d	800	10,00	8.000,00
Opção 1: Produção de milho p/ silagem*	ha	29	621,24	18.015,96
Opção 2: Produção de sorgo p/ silagem*	ha	24	697,62	16.742,88
Capina e roço leucena	h/d	1.360	10,00	13.600,00
Fenação leucena	h/d	1.700	10,00	17.000,00
TOTAL c/ silagem milho				59.115,96
TOTAL c/ silagem sorgo				57.842,88

* Inclui todas as etapas da produção, desde a adubação, plantio etc. até o processo de ensilagem.

Tendo em vista uma receita bruta anual é de R\$ 50.743,00 (ver Tabela 1), o sistema MF-4 gera déficits anuais (prejuízos) de R\$ 15.320,03 utilizando-se a silagem de milho e de R\$ 13.997,05 com o uso da silagem de sorgo.

Considerando-se a produção total de ovinos para abate (animais jovens + matrizes descarte) de 16.185 kg (ver Tabela 1) obtém-se um custo de produção de R\$ 4,08/kg de peso vivo produzido com silagem de milho e de R\$ 4,00/kg de peso vivo produzido com silagem de sorgo.

3.4 Análise Comparativa dos Quatro Sistemas de Produção

Depois de efetuar a caracterização dos quatro sistemas e o cálculo da necessidade de investimento, custos fixos e variáveis, procede-se agora a uma análise comparativa dos quatro sistemas. Um resumo dos principais indicadores é apresentado na Tabela 14.

Observa-se, na Tabela 14, que o investimento necessário para empresários que estão pensando em ingressar no negócio da produção de ovinos para abate é relativamente alto, variando de R\$ 121.101,50 a R\$ 204.270,00 nos modelos com 400 matrizes considerados nesta análise. Em decorrência, os custos fixos anuais, representados pela depreciação dos itens que compõem os investimentos, também são significativos, variando de R\$ 6.897,17 a R\$ 16.331,10.

Chama a atenção que no modelo MF-4 (confinado, com alimentação no cocho) os custos variáveis são tremendamente elevados, superando inclusive o total da receita bruta anual.

Assim, o custo total anual foi superior ao total de receitas em dois dos quatro sistemas avaliados.

Os custos unitários (R\$/kg vivo produzido) para os sistemas MF-1, MF-2, MF3, MF4_{milho} e MF-4_{sorgo} foram de R\$ 3,33, R\$ 2,08, R\$ 2,32, R\$ 4,08 e R\$ 4,00, respectivamente. Desta forma, apenas os sistemas MF-2 e MF-3 apresentaram custos de produção compatíveis com os preços atualmente praticados no mercado. Ressalte-se que, com os preços atualmente pagos ao produtor, a margem de lucro por kg vivo produzido é também pequena nestes dois sistemas (MF-2 e MF-3).

Tabela 14. Comparativo de resultados dos quatro sistemas de produção considerados

Item	MF-1	MF-2	MF-3	MF-4 _m	MF-4 _s
Investimento necessário (R\$)	204.270,00	144.019,00	182.004,00	121.853,00	121.101,50
Custo fixo anual (R\$)	14.832,50	11.688,76	16.331,10	6.947,07	6.897,17
Custo variável anual (R\$)	39.000,00	21.984,96	21.242,48	59.115,96	57.842,88
Custo total anual (R\$)	53.832,50	33.673,72	37.573,58	66.063,03	64.740,05
Produção anual de ovinos p/ abate (kg vivo)	16.185	16.185	16.185	16.185	16.185
Custo unitário (R\$/kg vivo)	3,33	2,08	2,32	4,08	4,00
Receita bruta anual (R\$)	50.743,00	50.743,00	50.743,00	50.743,00	50.743,00
Lucro/prejuízo anual (R\$)	-3.089,50	17.069,28	13.169,42	-15.320,03	-13.997,05
Taxa Interna de Retorno (TIR)	negativa	26%	14%	negativa	negativa

MF-4_m: uso de milho para silagem; MF-4_s: uso de sorgo para silagem

Desta forma, dentro das condições atuais de mercado e preço, para o produtor de ovinos de corte para abate, considerando um tamanho de rebanho de 400 matrizes, apenas os sistemas MF-2 e MF-3 apresentam uma perspectiva de proporcionar resultados econômicos interessantes ao produtor.

4 CONCLUSÃO

Diante dos cenários que foram analisados neste trabalho, alguns pontos chamam a atenção do empreendedor. Por exemplo, nos cálculos realizados não foram computados os gastos com a aquisição da terra e com a remuneração do empresário. Portanto, deve-se sempre ter em mente que existem vários fatores que influenciam as medidas de resultados econômicos de um empreendimento.

Conforme frisado anteriormente, dos cenários analisados, os MF-2 e MF-3 aparentam serem os que têm maior capacidade de gerar retorno econômico para o empresário. No entanto, há que se destacar que, dependendo das peculiaridades da região onde se localiza a unidade produtiva, o empresário é obrigado a tomar certas decisões onde se refletem outras variáveis que, às vezes, não estão contempladas no modelo de análise. Por exemplo, uma variável importantíssima diz respeito à disponibilidade de mão-de-obra na região. Esta variável poderá influenciar enormemente o sucesso do empreendimento.

5 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- HOFFMANN, R.; ENGLER, J. J. de C.; SERRANO, O.; THAME, A. C. de M.; NEVES, E. M. **Administração da empresa agrícola**. 5. ed. rev. São Paulo: Pioneira, 1987. 325 p. (Biblioteca Pioneira de Ciências Sociais. Economia. Série Estudos Agrícolas).
- MACEDO, F.A.F., SIQUEIRA, E.R.D., MARTINS, E.N. Análise econômica da produção de carne de cordeiros sob dois sistemas de terminação: pastagem e confinamento. *Ciência Rural*, v.30, n.4, p.677-680. 2000.
- NORONHA, J. F. de; NUNES, C. L. de M.; GRALDINE, D. G.; SILVA JÚNIOR, R. P. da. **Análise da rentabilidade da atividade leiteira no Estado de Goiás**. Goiânia: UFG, 2001. 108p.
- OTTO, C., SÁ, J.L., WOEHL, A.H., CASTRO, J.A. et al. Estudo econômico da terminação de cordeiros à pasto e em confinamento. *Revista do Setor de Ciências Agrárias*, v.16, n.1-2, p.223-227, 1997.
- SANTOS, G. J. dos; MARION, J. C.; SEGATTI, S. **Administração de custos na agropecuária**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 165p.
- WANDER, A.E.; LEITE, E.R.; MARTINS, E.C.; LOPES, E.A.; ARAÚJO FILHO, J.A. de; ALVES, J.U.; BOMFIM, M.A.D. **Proposta de Modelos Físicos de Produção de Carne e Peles de Caprinos/Ovinos de Leite de Cabra para o Estado do Ceará**. 2003. (Proposição para Política Pública, não publicado).

- WANDER, A.E.; MARTINS, E.C. Avaliação econômica da cadeia produtiva da ovinocultura de corte: Competitividade do segmento “produção”. In: Encontro Estadual do Agronegócio do Estado do Ceará, 2004, Fortaleza-CE. **Anais...** Fortaleza-CE: SEAGRI, 2004, 25p. (www.seagri.ce.gov.br).
- WANDER, A.E.; VASCONCELOS, V.R.; ROGÉRIO, M.C.P. Viabilidade econômica do acabamento de cordeiros deslanados em pastagens cultivadas dos capins gramão e tanzânia. In: XL Congresso da SOBER "Equidade e Eficiência na Agricultura Brasileira", 2002, Passo Fundo-RS. **Anais...** Passo Fundo-RS: SOBER, 2002, 7p. (CD-ROM)