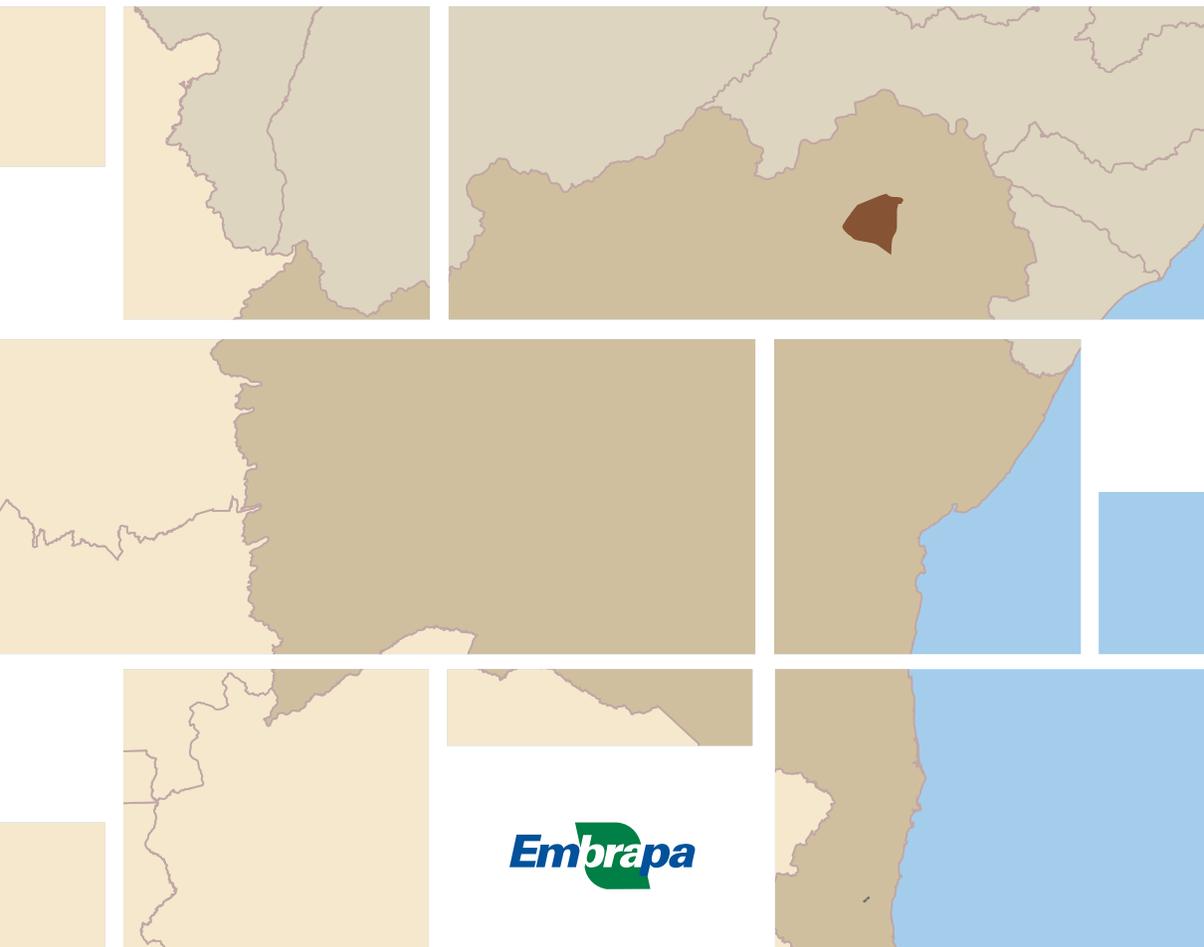


## Custos de produção de caprinos e ovinos no município de Uauá, BA



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Caprinos e Ovinos  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

## **DOCUMENTOS 134**

# Custos de produção de caprinos e ovinos no município de Uauá, BA

*Espedito Cezário Martins  
Zenildo Ferreira Holanda Filho  
Gustavo Rebouças Maciel*

***Embrapa Caprinos e Ovinos  
Sobral, CE  
2019***

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Caprinos e Ovinos**  
Fazenda Três Lagoas, Estrada Sobral/  
Groaíras, Km 4 Caixa Postal: 71  
CEP: 62010-970 - Sobral, CE  
Fone: (88) 3112-7400  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações  
da Embrapa Caprinos e Ovinos

Presidente  
*Cícero Cartaxo de Lucena*

Secretário-Executivo  
*Alexandre César Silva Marinho*

Membros  
*Alexandre Weick Uchoa Monteiro, Carlos José  
Mendes Vasconcelos, Fábio Mendonça Diniz,  
Maira Vergne Dias, Manoel Everardo Pereira  
Mendes, Marcos André Cordeiro Lopes, Tânia  
Maria Chaves Campêlo, Zenildo Ferreira  
Holanda Filho*

Supervisão editorial  
*Alexandre César Silva Marinho*

Revisão de texto  
*Carlos José Mendes Vasconcelos*

Normalização bibliográfica  
*Tânia Maria Chaves Campêlo*

Projeto gráfico da coleção  
*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica  
*Maira Vergne Dias*

Imagem da capa  
*Maira Vergne Dias*

**1ª edição**  
On-line (2019)

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
Embrapa Caprinos e Ovinos

---

Martins, Espedito Cezário.

Custos de produção de caprinos e ovinos no município de Uauá, BA. / Espedito  
Cezário Martins, Zenildo Ferreira Holanda Filho e Gustavo Rebouças Maciel - Sobral :  
Embrapa Caprinos e Ovinos, 2019.

35 p. : il. color. -- (Documentos / Embrapa Caprinos e Ovinos, ISSN 1676-7659;134).

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/item/11>.

1. Caprinocultura – Análise econômica - Custo de produção. 2. Ovinocultura - Análise  
econômica - Custo de produção. I. Holanda Filho, Zenildo Ferreira. II. Maciel, Gustavo  
Rebouças. II. Título. III. Série. IV. Embrapa Caprinos e Ovinos.

CDD 636.3

## Autores

### **Espedito Cezário Martins**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Economia, pesquisador da Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, CE

### **Zenildo Ferreira Holanda Filho**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, analista da Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, CE

### **Gustavo Rebouças Maciel**

Engenheiro-agrônomo, assessor do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar), Salvador, BA

## Apresentação

Entre os estados brasileiros, a Bahia possui os maiores rebanhos de caprinos e ovinos, respectivamente 2.960.433 e 3.763.732 de cabeças. O município de Uauá destaca-se entre os cinco maiores produtores desse estado, o que reveste de grande importância econômica a criação destes ruminantes para a Bahia e para o Brasil, razão entre as quais foi escolhido como objeto deste estudo.

Em julho de 2019, foi realizado um painel de especialistas com o intuito de fazer o levantamento do custo de produção modal de caprinos e ovinos no município de Uauá-BA. Participaram da iniciativa pesquisadores, criadores e extensionistas que atuam, direta ou indiretamente, no mercado agropecuário daquela região. Para realização desse painel de especialistas, a Embrapa Caprinos e Ovinos contou com o apoio e parceria do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar-BA) e da Secretaria Municipal de Agricultura de Uauá. A partir das discussões sobre aspectos técnicos, econômicos e financeiros, foi caracterizada uma propriedade padrão e seu correspondente sistema de produção e respectivos índices zootécnicos e coeficientes técnicos.

A análise financeira dos sistemas de produção de ovinos e caprinos do município de Uauá mostrou que ambos os sistemas inviáveis do ponto de vista econômico sendo a criação de caprinos um pouco mais vantajosa em todos os indicadores utilizados. O pequeno número de animais criados pela maioria dos produtores no sistema de fundo de pasto é um fator que impede a adoção de tecnologia que possa otimizar os resultados, visto que a produção em pequena escala dificulta a diluição dos investimentos necessários para implantar um sistema mais eficiente. Uma saída para aumentar a eficiência desses produtores é a sua organização em associações de produtores e/ou

cooperativas de forma a aglutinar a produção e obterem uma maior escala de produção. Isso diluiria os custos e facilitaria muito a comercialização dos produtos derivados de ovinos e caprinos.

Com base nas conclusões apresentadas, percebe-se que, apesar de a caprinocultura e a ovinocultura na região de Uauá constituírem-se em uma das atividades de mais relevância econômica e social para a Região, gerando emprego e renda para os produtores, elas são ineficientes pelo ponto de vista do empreendedor e do capitalista. Torna-se pois imprescindível que os formuladores aos desafios tecnológicos e não tecnológicos que restringem o pleno desenvolvimento das cadeias produtivas de caprinos e ovinos na região de Uauá.

*Marco Aurélio Delmondes Bomfim*

Chefe-Geral da Embrapa Caprinos e Ovinos

## Sumário

Introdução	8
Metodologia – aspectos gerais	10
Resultados e discussão	20
Considerações finais	32
Referências	34

## Introdução

As atividades de caprinocultura e ovinocultura ocorrem em diferentes ecossistemas do mundo, de clima, relevo e vegetação diversos, desde regiões úmidas até aquelas com elevado déficit hídrico anual, à semelhança do Semiárido do Nordeste do Brasil. O efetivo de rebanho caprino e ovino do Brasil era, em 2017, de 8.944.461 e 11.544.939 cabeças, respectivamente, o que correspondem a 93,24% e 64,22% do efetivo total do país.

No estado da Bahia estão os maiores plantéis do país, ou seja, 2.960.433 e 3.763.732 cabeças de caprinos e ovinos, respectivamente. O município de Uauá destaca-se entre os cinco maiores produtores de caprinos e ovinos da Bahia. A criação desses pequenos ruminantes reveste-se de significativa importância para a economia do município, razão pela qual Uauá foi escolhida como objeto de estudo deste trabalho. Portanto, a sua importância na economia agrícola, tanto da Bahia como do Brasil, justifica a escolha da cidade. A Tabela 1 apresenta os cinco municípios com maiores rebanhos da Bahia, entre os quais se encontra Uauá (IBGE, 2019b).

**Tabela 1.** Municípios da Bahia com maiores rebanhos caprinos e ovinos em 2017.

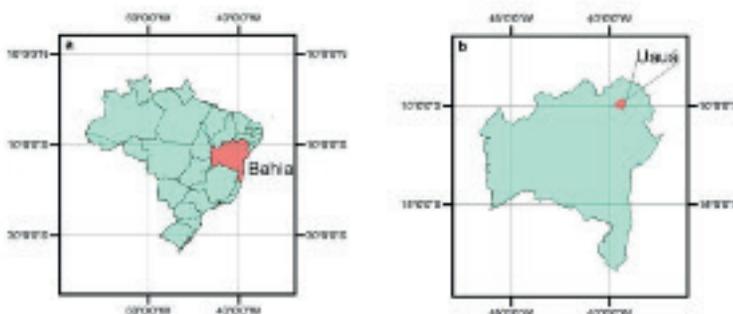
Município	Rebanho caprino	Rebanho ovino
Casanova	498.832	427.886
Juazeiro	234.605	238.496
Curaçá	198.784	147.754
Remaço	134.180	213.194
Uauá	136.434	122.324

Fonte (IBGE, 2019b).

A Embrapa Caprinos e Ovinos realizou, em 2 de julho de 2019, um painel de especialistas com o intuito de fazer o levantamento do custo de produção modal de caprinos e ovinos no município de Uauá-BA. Participaram da iniciativa pesquisadores, criadores e extensionistas que atuam, direta ou indiretamente, no mercado agropecuário daquela região. Para realização desse painel de especialistas, a Embrapa Caprinos e Ovinos contou com o apoio e parceria do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar-BA) e da Secretaria Municipal de Agricultura de Uauá. Para fins de descrição e avaliação do sis-

tema produtivo predominante entre os criadores, as estimativas dos custos de produção de caprinos e ovinos tiveram como objeto a propriedade modal da região, ou seja, uma propriedade cujas características existem com maior frequência na região e, conseqüentemente, seja a mais representativa do sistema praticado naquela área. Para tanto, lançou-se mão do método de painel de especialistas que consiste em uma reunião entre representantes locais do setor produtivo, notadamente criadores, técnicos de instituições públicas, privadas e pesquisadores. A partir das discussões sobre aspectos técnicos, econômicos e financeiros, foi caracterizada uma propriedade padrão e seu correspondente sistema de produção e respectivos índices zootécnicos e coeficientes técnicos.

O município de Uauá tem área de 3.074,876 Km<sup>2</sup> e localiza-se na mesorregião Nordeste Baiano, microrregião Euclides da Cunha, território Vale do São Francisco (IBGE, 2019a). Situada no bioma Caatinga está localizado entre as coordenadas aproximadas de latitude 09°50'29''S e longitude 39°28'54''W (Figura 1), a uma altitude média de 439 m acima do nível do mar e solo predominante do tipo Bruno não cálcico. Segundo classificação climática de Hargreaves (1974), citado por Gois e Amorim Neto (1984) é considerado árido, com temperatura média anual de 23,6 °C, com precipitação que varia de 400 mm a 600 mm anual mal distribuída. Apresenta deficiência hídrica durante todo o ano, sendo menos intensa nos meses de abril a junho. Os dois meses anteriores a esses são mais favoráveis à implantação de agricultura de ciclo curto, visto que, embora exista certa deficiência hídrica, é o período em que o solo armazena maior quantidade de água em função de um acréscimo nas precipitações (Gois; Amorim Neto, 1984).



**Figura 1.** Localização do município de Uauá-BA.

Fonte: Luiz (2016).

## Metodologia – aspectos gerais

Como ferramenta de registro, foram utilizadas planilhas eletrônicas previamente elaboradas com vistas à inserção de dados técnicos, econômicos e financeiros, correspondente à propriedade definida como modal. Os dados foram obtidos a partir da discussão entre os participantes do painel e não apenas de uma propriedade individual ou de médias estatísticas de dados secundários. Dessa forma, por meio da vivência dos produtores e da experiência de técnicos e pesquisadores, obteve-se um modelo padrão de propriedade para estudo.

As variáveis abordadas nesse painel referem-se ao tamanho da unidade produtiva, percentual de utilização para ovinocultura, utilização de mão de obra, manejo alimentar, sanitário e reprodutivo do rebanho, coeficientes técnicos e índices zootécnicos. Participaram do painel, técnicos do Senar, Secretaria Municipal de Agricultura de Uauá e criadores representantes de associações e cooperativas do município, totalizando 14 presentes.

O levantamento de dados do sistema de produção foi realizado segundo o método Painel de Especialistas, o qual permite uma interação direta com os representantes do setor produtivo integrantes do painel. Portanto, realizou-se a reunião com produtores, técnicos, representantes de instituições públicas e privadas envolvidos na cadeia produtiva de ovinos e caprinos do município de Uauá-BA para caracterização da propriedade modal da região, discussões e definição dos sistemas de produção modais para caprinos e ovinos com os respectivos coeficientes técnicos e índices zootécnicos pertinentes. Após coletadas todas as informações estratégicas, utilizou-se o Sistema de Avaliação de Viabilidade Econômica de Tecnologias (Avetec), desenvolvido pela Embrapa, que tem por objetivo facilitar o estudo da viabilidade de tecnologias em sistemas de produção.

### **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. O custo de produção é um componente importante para otimizar o controle da ativi-

dade, 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 e na caprinocultura, tanto a definição do período de produção, como a do produto produzido, são tarefas relativamente complexas conforme demonstrado por Wander e Martins (2004).

## **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 e caprinocultura 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.

## **Produtos juntos (*joint products*)**

Dependendo do foco principal da atividade, a ovinocultura e a caprinocultura poderão gerar, simultaneamente, produtos distintos. Por exemplo, quando o foco principal da atividade for a carne, produz-se também, além dos cordeiros/cabritos para abate, animais de descarte, cordeiras/cabritas destinadas à reposição de matrizes, cordeiros/cabritos para reprodução e esterco. Esporadicamente, produzem-se sêmen e embriões. Todos esses produtos podem ser produzidos simultaneamente. Essas 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? Nesse 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, os gastos administrativos, financeiros e de comercialização ficam separados dos custos de produção propriamente ditos, sendo classificados como despesas de produção. Todos esses fatores, aliados ao fato de que na atividade existe sazonalidade na produção ao longo do ano, devido a 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 na criação de ovinos e caprinos, considere-se o período de produção como sendo de um ano.

## **Determinação do custo total de produção**

O custo total é composto de todas as despesas e gastos mensuráveis, mínimos, utilizados para a produção. Para fins de análise do sistema de produção, propõe-se a apresentação das informações relativas aos custos organizadas em operações básicas que caracterizam o sistema utilizado. Nos sistemas de criação animal, as operações consideradas são: alimentação, sanidade, reprodução, serviços, custo de oportunidade, manutenção, depreciação entre outros (Guiducci et al., 2012).

Para o presente trabalho, utilizou-se basicamente o conceito de custo operacional desenvolvido pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA), descrito por Matsunaga et al. (1976), como sendo as despesas efetivamente desembolsadas pelo produtor mais a depreciação de máquinas e benfeitorias e o custo estimado da mão de obra, ampliando-o, incorporando-se outros componentes de custo visando obter o custo total de produção. Diante disso, todo e qualquer sistema de produção é composto pelo Custo Operacional Efetivo (COE), Custo Operacional Total (COT) e Custo Total (CT).

O Custo Operacional Efetivo (COE) engloba todas as despesas decorrentes diretamente da atividade (ovinocaprinocultura), tais como, gastos com

alimentação do rebanho, sanidade, reprodução, mão de obra, insumos, tributos, energia elétrica, custos administrativos, reparos de máquinas, equipamentos e benfeitorias, entre outros. Na realidade, o COE engloba todos os gastos efetivamente realizados ao longo da atividade e, por isso, é conhecido também como despesas de custeio.

Já o Custo Operacional Total (COT) é oriundo da adição da depreciação de maquinário, implementos e benfeitorias e, ainda, o pró-labore ao Custo Operacional Efetivo. O COT indica a possibilidade de reposição da capacidade produtiva do negócio, além da remuneração do responsável pelo gerenciamento da atividade.

Quando se considera o custo de oportunidade da terra e dos bens de capital e soma-se ao COT, obtém-se o Custo Total (CT). O CT indica a situação econômica do empreendimento, considerando todos os custos implícitos, que nesse caso, referem-se aos valores que esses fatores gerariam em investimentos alternativos. O custo de oportunidade dos bens de capital corresponde à aplicação de uma taxa de seis por cento sobre o capital médio investido em máquinas, implementos, benfeitorias e pastagens. O custo de oportunidade da terra é equivalente ao valor de arrendamento da terra (aluguel), de terras semelhantes na região. A estrutura de cálculo de custo proposta é apresentada no Tabela 2.

**Tabela 2.** Estrutura de cálculo de custos de produção de caprinos e ovinos.

Manutenção
Benfeitorias
Máquinas, implementos, veículos e equipamentos
Animais de Trabalho
Despesas de Custeio
Alimentação
Sanidade
Mão de Obra
Custos Gerais
Custo Operacional Efetivo (COE)

Continua...

**Tabela 2.** Continuação.

Depreciação
Benfeitorias
Máquinas, implementos, veículos e equipamentos
Pro-Labore
Custo Operacional Total (COT)
Remunerações Capital
Remuneração de Capital – Benfeitorias
Remuneração de Capital - Máquinas, Equipamentos, implementos, utilitários
Remuneração de Capital - Animais de trabalho
Remuneração de Capital – Animais
Remuneração de Capital - Forragens Cultivadas
Remuneração de Capital – Agricultura
Custo de Oportunidade da Terra
Remuneração do Capital Circulante
Custo Total (CT)

Fonte: Elaborado a partir dos resultados da Planilha de custos de produção para gestão da propriedade desenvolvida pelo Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos (Embrapa Caprinos e Ovinos, 2019).

## Indicadores de eficiência econômica

Para a análise de viabilidade econômica, os seguintes indicadores de eficiência serão utilizados: Ponto de Nivelamento (PN), Produtividade Total dos Fatores (PTF), Renda Líquida (RL), Taxa de Retorno do empreendimento (TR) e Renda da Família (RF). Esses indicadores irão nortear as decisões a serem tomadas pelo produtor no planejamento da produção para o ano seguinte, ou seja, sob a ótica do empreendedor.

### Ponto de nivelamento (PN)

O Ponto de nivelamento corresponde a um nível de produção no qual o valor das vendas se iguala aos custos totais. Nesse ponto, os gastos são iguais à

receita advinda da produção, ou seja, a exploração não apresenta lucro nem prejuízo (Guiducci, 2012).

A identificação do ponto de nivelamento pode ser obtida dividindo-se o custo total pelo preço do produto no mercado. O resultado corresponde à quantidade a ser produzida de carne ou de leite, de modo que a renda líquida seja igual a zero ou receita total igual ao custo total (Guiducci et al., 2012).

$$\text{Ponto de Nivelamento} = \frac{\text{Custo Total}}{\text{Preço do Produto}} \rightarrow \text{Renda Líquida} = 0$$

Essa é a produção ótima do sistema, aquela que maximiza a renda líquida gerada e permite a estabilidade do empreendimento no longo prazo (Guiducci et al., 2012).

### **Produtividade total dos fatores (PTF)**

A Produtividade Total dos Fatores é medida pela razão entre Receita Total e Custo Total.

$$PTF = \frac{\text{Receita Total}}{\text{Custo Total}}$$

A receita total obtida é dada pela multiplicação da produção total pelo preço do produto recebido pelo produtor. Para fins de apuração da receita, na produção total, considera-se não apenas a produção vendida, mas também a parcela da produção que foi consumida, seja como insumo em outros segmentos da atividade, seja pela família (Guiducci et al., 2012).

Como se optou por avaliar o sistema de produção dentro da porteira, o preço do produto é livre de despesas de comercialização. Da mesma forma, tributos e taxas que incidem sobre a comercialização não devem ser inseridos no preço. Trata-se do preço líquido ao produtor e, conseqüentemente, a receita total é aquela efetivamente apurada pelo produtor (Guiducci et al., 2012).

Quanto mais alta for a PTF, melhor a rentabilidade do investimento e mais eficiente é o sistema de produção.

## Renda líquida (RL) e taxa de retorno do empreendedor (TR)

A Renda líquida é a renda obtida após a remuneração de todos os dispêndios incorridos para produzir. Segundo Alves et al. (1999), a renda líquida de longo prazo é o resíduo que remunera o trabalho do empreendedor, é a remuneração pelo risco que o empreendedor corre ao produzir. Pode ser obtida subtraindo o custo total da receita bruta.

$$\text{Renda Líquida} = \text{Receita Total} - \text{Custo Total}$$

Se essa remuneração não for competitiva relativamente às oportunidades urbanas, a propriedade agrícola não é sustentável no longo prazo. Portanto, a renda líquida dá a medida de estabilidade de um estabelecimento agrícola, ou seja, mede a possibilidade de sobrevivência no longo prazo (Guiducci et al., 2012).

Renda líquida maior que zero indica que a atividade é estável e tem possibilidade de expansão.

Quando a renda líquida é negativa, mas a receita gerada cobre pelo menos o custo de curto prazo ou custo operacional, haverá problema de descapitalização do produtor, mas a atividade se mantém a médio prazo. Havendo a possibilidade de reverter o resultado, o produtor deve permanecer na atividade. Todavia, enquanto perdurar essa situação, o produtor receberá um pagamento inferior ao que foi considerado no custo e não cobrirá a depreciação de benfeitorias e máquinas. Isso causará o seu empobrecimento e, no limite final, a atividade se torna insustentável (Guiducci et al., 2012).

Renda líquida igual a zero, em condições de concorrência, indica o equilíbrio de longo prazo, no qual o produtor é capaz de pagar todos os dispêndios, ou seja, remunera todos os fatores de produção (Guiducci et al., 2012).

A renda líquida também nos fornece um importante indicativo do resultado da atividade que é a taxa de retorno do empreendedor. Dividindo-se a renda líquida pelo custo total, obtém-se uma medida de quanto cada unidade monetária gasta na atividade e gera de renda líquida ao empreendedor. A taxa de retorno do empreendedor também pode ser obtida pela produtividade total dos fatores menos um (taxa de retorno =  $PTF - 1$ ) (Guiducci et al., 2012).

Considerando que o objetivo das análises, no âmbito do projeto, é avaliar a viabilidade econômica de sistemas de produção que utilizam tecnologias ou práticas desenvolvidas pela Embrapa, a Renda Líquida será, em última instância, o indicador da viabilidade a longo prazo (Guiducci et al., 2012).

Nesse sentido, se uma tecnologia, no contexto de um sistema de produção, tem desempenho inferior a outro sistema com tecnologia alternativa, ou seja, se apresenta uma taxa de retorno menor, há que se recomendar à pesquisa a necessidade de rever a indicação, e aos produtores, indicar alternativas para otimizar os resultados (Guiducci et al., 2012).

### **Renda da família (RF)**

Além da renda líquida, o produtor tem à sua disposição a renda relativa à mão de obra familiar utilizada na produção. Quando ele é o dono do capital investido (ou parte dele), também terá à sua disposição o recurso destinado à remuneração desse capital, ou seja, os juros sobre os recursos próprios investidos em custeio, bens de capital, terra e mão de obra familiar (Guiducci et al., 2012).

É preciso deixar claro que o valor da depreciação não pode ser considerado como uma renda da família, pois deve ser destinado à reposição de máquinas, edificações, animais e equipamentos que ficaram obsoletos (Guiducci et al., 2012).

A renda disponível para as despesas da família e investimentos na atividade será dada por:

$$Renda\ Familiar = Renda\ Líquida + Custo\ de\ Oportunidade + Trabalho\ Familiar$$

## **Indicadores de viabilidade econômica**

### **Valor Presente Líquido (VPL)**

O valor presente líquido corresponde à somatória dos fluxos de rendimento esperados para cada período ( $n=1, 2, \dots, N$ ) trazidos para valores do início do

projeto, por uma taxa de desconto equivalente à taxa mínima de atratividade (TMA) do mercado, subtraído do valor do investimento inicial realizado no período inicial. Para que o investimento seja viável, o fluxo esperado tem que ser superior ao valor do investimento que o gerou, ou seja, o VPL tem que ser maior que zero (Guiducci et al., 2012).

$$VPL = -C_0 + \sum_{n=1}^N \frac{a_n}{(1+TMA)^n}$$

Onde:

$C_0$  = investimento inicial no período zero.

$a_n$  = fluxo de rendimento no período  $n$ .

$TMA$  = taxa mínima de atratividade.

$n$  = período, em que  $n=1, 2, \dots, N$ .

### Valor Presente Líquido Anualizado (VPLA)

O VPLA, também denominado valor uniforme líquido ou valor anual uniforme equivalente, consiste em distribuir o VPL ao longo da vida útil do projeto, utilizando uma taxa de juros correspondente ao custo de oportunidade do capital (Guiducci et al., 2012).

Ao contrário do VPL tradicional, que fornece um resultado líquido do fluxo de caixa para o projeto (período  $n$ ), expresso em morda do ano zero, o VPLA fornece um resultado equivalente, mas expresso em bases periódicas, por exemplo, anual (Guiducci et al., 2012).

### Taxa interna de retorno (TIR)

A taxa interna de retorno representa a taxa de desconto que iguala a soma dos fluxos de caixa ao valor do investimento. Considera-se viável o investimento que apresentar taxa interna de retorno superior à taxa mínima de atratividade do mercado (GUIDUCCI et al., 2012).

$$f(r) = \frac{a_1}{1+r} + \frac{a_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{a_n}{(1+r)^n} = C$$

Onde:

$f(r)$  = soma dos fluxos de caixa.

$r$  = taxa de juros

$C$  = valor do investimento

### **Taxa Interna de Retorno Modificada (TIRM)**

Alguns pressupostos da TIR, tais como, quando a TIR apurada for muito diferente da taxa de mercado, a interpretação dos resultados fica comprometida. Assim, para eliminar esses tipos de falha, propõe-se a modificar os fluxos de caixa e utilizar uma adaptação e criar a taxa interna de retorno modificada. A interpretação da TIRM é similar à da TIR no que se refere à viabilidade ou não do projeto. Quando o resultado obtido for maior ou igual à taxa mínima de atratividade (mínima remuneração esperada pelo investimento), diz-se que o projeto é viável (Guiducci et al., 2012).

### **Índice de Lucratividade (IL)**

O índice de lucratividade indica o retorno apurado para cada unidade monetária investida, atualizada pela taxa mínima de atratividade. Esse índice é calculado pela relação entre o valor presente líquido dos fluxos de caixa positivos (entradas) e o valor presente líquido dos fluxos de caixa negativos (saídas), usando-se como desconto a taxa mínima de atratividade. O investimento será rentável sempre que o valor presente das entradas líquidas de caixa superar os valores investidos, ou seja, sempre que o IL for maior ou igual à unidade (Guiducci et al., 2012).

$$\text{Índice de Lucratividade (IL)} = \frac{\text{VPL (fluxos de caixa positivos)}}{\text{VPL (fluxos de caixa negativos)}}$$

### **Taxa de Rentabilidade (TR)**

A taxa de rentabilidade é determinada a partir do índice de lucratividade definido anteriormente. É considerado atraente o investimento que obtiver TR maior ou igual a zero. A TR é uma medida em percentual do retorno do investimento e é dada por: (Guiducci et al., 2012).

$$\text{Índice de Rentabilidade (TR\%)} = \frac{\text{VPL (fluxos de caixa positivos)}}{\text{VPL (fluxos de caixa negativos)}} - 1$$

### **Payback descontado**

O payback nada mais é que o período de tempo necessário para a recuperação de um investimento. O payback descontado é mais sofisticado por considerar o valor do dinheiro no tempo. Nele o período de recuperação do capital é definido levando-se em consideração fluxos de caixa descontados a uma taxa de juros (taxa mínima de atratividade). Para analisar um investimento por meio desse indicador, compara-se o resultado do payback com o período máximo definido como parâmetro da atividade (Guiducci et al., 2012).

### **Análise de sensibilidade**

A análise de sensibilidade permite identificar os limites em que o preço do produto pode variar sem comprometer a viabilidade econômica do sistema de produção. A fim de verificar em que nível de preços (ou nível de produção) um determinado sistema de produção é viável, propõe-se a análise de sensibilidade para os indicadores de eficiência econômica (ótica do empreendedor) e para os indicadores relativos ao investimento (ótica do capitalista) (Guiducci et al., 2012).

Estabelecem-se, então, intervalos de variações do preço recebido pelo produtor e avalia-se o comportamento dos indicadores para cada nível de preço. Esse intervalo deve ser definido de acordo com a realidade de variações de preços de cada produto em análise nos últimos anos (Guiducci et al., 2012).

## **Resultados e discussão**

### **Sistema de produção praticado pelos ovinocaprinocultores da região de Uauá**

A exploração de caprinos e ovinos de corte ocupa, respectivamente, primeiro e segundo lugar em importância na maioria dos subterritórios que caracteri-

zam o município de Uauá. Das 74 comunidades rurais distribuídas na sede e em nove subterritórios do município, 68,9% realizam produção coletiva de animais em sistema de fundo de pasto, o que demonstra a importância e predominância desse sistema de ocupação e exploração da terra na região. O fundo de pasto é uma forma comunitária de utilizar a terra, sobretudo para o pastoreio extensivo de animais, praticada principalmente na Região Nordeste da Bahia, cuja origem está relacionada à ocupação do sertão para criação extensiva de gado (Dias, 2012). O tamanho médio dessa área comum é de 334,4 ha no município de Uauá (Lima Júnior, 2011), podendo apresentar variações significativas dependendo da sua localização.

Para efeito de caracterização do sistema de produção modal de Uauá, considerou-se que a propriedade que mais reflete a realidade da região é uma propriedade individual de dez hectares de área privativa mais a área comum de fundo de pasto, com rebanho caprino estabilizado em 30 cabeças, sendo 15 matrizes e rebanho ovino estabilizado em 20 cabeças, sendo dez matrizes. A infraestrutura na propriedade é composta de uma casa de alvenaria com reboco, cisterna para armazenamento de água para consumo humano, um chiqueiro rústico em madeira para ovinos e caprinos, aproximadamente 1,5 km de cercas de arame farpado com oito fios e um barreiro para reservatório de água destinado à dessedentação dos rebanhos. Predominam em ambos os rebanhos caprinos e ovinos animais sem raça definida, criados extensivamente, alimentando-se diretamente da pastagem nativa da Caatinga no sistema de fundo de pasto e de restolhos de culturas após a colheita. Considerou-se uma média de um hectare com culturas anuais por unidade produtiva, principalmente milho, feijão e mandioca, plantados em consórcio no período chuvoso. Entre os meses de setembro a dezembro, é realizada suplementação mínima diária com milho em grão, aproximadamente 2,5 kg/dia a 3 kg/dia para todo o rebanho, a um preço de R\$ 50,00 a saca de 60 kg. Durante todo o ano é fornecido sal comum para todo o rebanho ao preço de R\$ 8,00 a saca de 25 Kg, na quantidade aproximada de 10 g/animal/dia.

Os cuidados sanitários resumem-se a uma vermifugação anual quando se utiliza principalmente produtos à base de Levamisol. São usados esporadicamente antibióticos à base de terramicina e larvicidas para controle de parasitas.

A mão de obra utilizada é essencialmente familiar, com gasto estimado de três horas por dia com o tratamento de ovinos e caprinos.

No manejo reprodutivo, prevalece a monta natural, com utilização de um reprodutor para vinte matrizes tanto de caprinos como ovinos em todos os períodos, com pouco controle do número de machos ativos no rebanho. O peso médio do reprodutor caprino aos dois anos é de aproximadamente 50 kg e dos ovinos 40 Kg. A idade da primeira cria é de 14 meses para cabras e ovelhas, com peso médio das fêmeas aos dois anos de 40,0kg para caprinos e de 32 kg para ovinos. O descarte de fêmeas é realizado principalmente com base nos fatores sanitários e idade, com taxa de aproximadamente 20% ao ano.

As taxas de natalidade são semelhantes para as duas espécies (80%) e o intervalo entre partos é de oito meses para ovinos e 12 meses para caprinos. O número médio de crias por matriz/ano é de 1,5 e 1,0 para caprinos, com peso ao nascer de aproximadamente 1,5 kg para borregos e um quilo para cabritos. O peso dos animais ao abate é de 22 kg para caprinos e ovinos

As taxas de mortalidade foram as seguintes: até a desmama, de 20% para ovinos e 25% para caprinos; as taxas de mortalidade pós-desmama são de 5% para as duas espécies. As principais causas das elevadas taxas de mortalidade pré-desmama estão associadas à parição de animais nas áreas de fundo de pasto, sem cuidados em que ferimentos de espinhos, predadores e condições extremas contribuem para a perda das crias com pouca idade. Os coeficientes zootécnicos da caprinocultura e ovinocultura na propriedade modal Uauá são apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3.** Comparação dos principais índices zootécnicos da ovinocultura e caprinocultura em Uauá-BA.

Indicador zootécnico	Ovinos	Caprinos	Referência*
Idade da primeira cria (meses)	14	14	15/15
Taxa de natalidade entre matrizes (%)	80	80	90/90
Crias produzidas/matriz	1,5	1,0	1,4 /1,5
Intervalo entre partos (meses)	8	12	8/8
Taxa de mortalidade pré-desmama (%)	20	25	10/10
Taxa de mortalidade pos-desmama (%)	5	5	5/5

Continua...

**Tabela 3.** Continuação.

Indicador zootécnico	Ovinos	Caprinos	Referência*
Peso ao nascer (Kg)	1,5	1,2	3,0/2,5
Peso ao desmame (Kg)	10	10	15/14
Período de lactação (meses)	4	6	4/6
Idade de abate ou venda (meses)	12	15	8/8
Peso vivo de venda/abate	22	22	28/24
Rendimento de carcaça (%)	50	50	43/43
Relação matriz/reprodutor	20:1	20:1	25:1/25:1
Taxa de reposição de matrizes (%)	20	20	20/20
Taxa de reposição de reprodutor (%)	35	35	25/25
Tempo da matriz na propriedade (anos)	5	5	5/5
Tempo do reprod. na propriedade (anos)	2,9	2,9	-
Taxa de desfrute (%)	45	46,7	-
Taxa de lotação em pastagem (cab/ha)	2,3	3,45	-
Taxa de lotação em área total (cab/ha)	2,0	3,0	-

Fonte: Elaborado a partir dos resultados da planilha de custos de produção para gestão da propriedade desenvolvida pelo Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos (Embrapa Caprinos e Ovinos, 2019).

### Indicadores Zootécnicos

A comparação dos índices zootécnicos da ovinocultura e da caprinocultura apresenta diferenças nos seguintes indicadores: número médio de crias produzidas por matriz, intervalo entre partos, peso ao nascer, período de lactação, idade ao abate, taxa de descarte de matrizes, taxa de desfrute, taxa de lotação em área de pastagem e em área total, conforme destacado na Tabela 3. Esses índices podem variar de acordo com a raça, o nível tecnológico e com o sistema de produção, entre outros fatores, porém, como parâmetros comparativos são apresentados valores de referência sugeridos pela Embrapa e instituições parceiras, considerando-se um sistema de produção de nível tecnológico intermediário.

Os números apresentados, em relação aos parâmetros referenciais demonstram que a maioria dos índices apresentaram-se inferiores. Um acompanha-

mento técnico e uma análise mais detalhada do sistema permitirão apresentar sugestões específicas relativa à nutrição e manejos de matrizes e suas crias, visando seu aprimoramento.

## **Análise dos custos de produção na produção de ovinos e caprinos no município de Uauá-BA**

É importante ressaltar que na propriedade modal de Uauá são desenvolvidas todas as etapas de produção (cria, recria e engorda) e, em média, são criadas anualmente 20 cabeças de ovinos e 30 de caprinos, gerando uma Receita Total da propriedade de R\$ 3.414,50 sendo R\$ 1.387,20 oriundos da ovinocultura e R\$ 2.027,30 da caprinocultura. A produção dos ovinos e caprinos é comercializada no valor aproximado de R\$ 6,00/Kg dos animais vivos ou de R\$12,00/Kg de carcaça dos animais abatidos para ovinos e R\$ 5,50 e R\$ 11,00 para caprinos, respectivamente.

A Tabela 4 mostra a composição dos custos anuais de produção de ovinos e caprinos de corte para uma propriedade modal do município de Uauá no estado da Bahia.

**Tabela 4.** Custos anuais de produção de ovinos e caprinos de corte para uma propriedade modal do município de Uauá no estado da Bahia.

Item de Dispendio	Ovinos		Caprinos	
	Valor (R\$)	% do Custo Total	Valor (R\$)	% do Custo Total
Concentrado (ração)	99,60	2,32	149,40	4,55
Suplementação mineral	23,04	0,54	34,56	1,05
Sanidade	50,03	1,16	75,73	2,31
Manutenção das benfeitorias	4,20	0,10	3,60	0,11
Manutenção de pastagens perenes	140,00	3,25	140,00	4,71
Mão de obra para manejo e manutenção	3.592,80	83,51	2.395,20	73,02
Energia elétrica	18,00	0,42	18,00	0,55

Continua...

**Tabela 4.** Continuação.

Item de Dispendio	Ovinos		Caprinos	
	Valor (R\$)	% do Custo Total	Valor (R\$)	% do Custo Total
Impostos, juros, taxas e contribuições	13,00	0,30	13,00	0,40
<b>Custo Operacional Efetivo (COE)</b>	<b>3.940,67</b>	<b>91,60</b>	<b>2.829,49</b>	<b>86,26</b>
Depreciação de Benfeitorias	96,00	2,23	88,00	2,68
Depreciação de pastagens e forragens perenes	55,00	1,28	55,00	1,68
<b>Custo Operacional Total (COT)</b>	<b>4.091,67</b>	<b>95,11</b>	<b>2.972,49</b>	<b>90,62</b>
Remuneração de Capital – Benfeitorias	39,60	0,92	43,20	1,32
Remuneração de Capital – Rebanho	74,45	1,73	101,64	3,10
Remuneração de Capital – Forragens Cultivadas	34,17	0,79	57,76	1,76
Custo de oportunidade da terra	62,13	1,44	105,01	3,20
<b>Custo Total (CT)</b>	<b>4.302,02</b>	<b>100</b>	<b>3.280,10</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaborado a partir dos resultados da planilha de custos de produção para gestão da propriedade desenvolvida pelo Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos (Embrapa Caprinos e Ovinos, 2019).

A Tabela 4 mostra que, mesmo que se considere apenas o Custo Operacional Efetivo (COE), observa-se que as Receitas Brutas Totais anuais são deficitárias, ou seja, todos os gastos efetivamente realizados ao longo das atividades não são cobertos pelas receitas. Por exemplo, a ovinocultura gerou um COE de R\$ 3.940,67 e uma Receita Total de apenas R\$ 1.387,20 resultando em uma margem bruta negativa de R\$ 2.553,47. Por outro lado, para a caprinocultura, os valores do COE e da Receita Total foram de R\$ 2.829,49 e R\$ 2.027,30, respectivamente, o que gerou também uma margem bruta negativa de R\$ 802,19. Portanto, as receitas geradas não cobrem todas as despesas efetivamente realizadas na condução da atividade de produção de ovinos e caprinos em Uauá, tais como, os gastos com alimentação do rebanho, sanidade e reprodução, mão de obra contratada, manutenção de pastagens e

ferramentas de corte, manutenção de máquinas, benfeitorias e equipamentos, insumos, tributos, energia elétrica, dentre outros.

Ainda com base na Tabela 4 e, fazendo-se uma análise com base no Custo Total de Produção (CT), observa-se que de todos os fatores agregados da produção de ovinos e caprinos de corte no município de Uauá, o item que mais onerou o sistema de produção foi aquele relativo ao custo de mão de obra para manejo e manutenção que respondem por 83,51% e 73,02%, respectivamente, dos custos totais de produção de ovinos e caprinos. Portanto, fica bem evidenciada a importância dos gastos com mão de obra na produção de ovinos e caprinos em Uauá. Realmente, o custo com mão de obra é um item que vem pesando muito na grande maioria das atividades produtivas do Brasil, quer seja no meio rural, quer seja no meio urbano.

Outro item que tem peso significativo no custo do sistema é a alimentação dos animais. Assim, somando-se todos os itens relativos aos gastos com alimentação dos rebanhos, observa-se ainda com base na Tabela 4, que 6,11% dos custos totais de ovinos são decorrentes da necessidade de alimentar o rebanho (ração – 2,32%, suplementação mineral – 0,54% e manutenção de pastagens perenes – 3,25%) e 10,31% dos custos totais de caprinos referem-se à alimentação (ração – 4,55%, silagem – 1,05% e manutenção de pastagens perenes – 4,71%).

Também a depreciação onerou o sistema de produção, respondendo por 3,51% e 4,36% dos custos totais de produção de ovinos e caprinos, respectivamente. Tais valores são decorrentes das depreciações das benfeitorias (2,23% para ovinos e 2,68% para caprinos) e, das pastagens e forragens perenes (1,28% para ovinos e 1,68% para caprinos).

Ainda de acordo com a Tabela 4, o custo de oportunidade (composto pela remuneração do capital investido em benfeitorias, no rebanho e em forragens cultivadas e pelo custo de oportunidade da terra) responde por, cerca de, 4,88% e 9,38%, respectivamente, dos custos totais de produção de ovinos e caprinos. Portanto, fica clara a importância de se levar em consideração o custo de oportunidade do investimento, por tratar-se de um fator que interfere diretamente nos resultados da atividade. Realmente, quando o produtor decide investir na criação de ovinos e caprinos, incorre no custo de oportunidade, já que poderia optar por uma atividade alternativa, ou mesmo vender tudo e aplicar o dinheiro em alternativas mais rentáveis.

## Análise dos indicadores de eficiência econômica dos sistemas de produção de ovinos e caprinos

A receita bruta anual obtida pelos ovinocultores e caprinocultores do município de Uauá-BA, os quais utilizam o sistema de produção mais comumente praticado pelos produtores da região é de R\$ 1.387,02 para os criadores de ovinos e R\$ 2.027,30 para os de caprinos. Para alcançar tais níveis de receitas, o ovinocultor incorre em um custo total de R\$ 4.302,02 e o caprinocultor em R\$ R\$ 3.280,10 em que mais de 80% para os ovinos e mais de 70% para os caprinos. E esses custos totais são oriundos dos custos com mão de obra para manejo e manutenção. Portanto, observa-se que os sistemas de produção são significativamente onerados pela elevada participação com os custos de mão de obra para tocar a atividade (Tabela 5).

**Tabela 5.** Indicadores de eficiência econômica dos sistemas de produção de ovinos e caprinos de Uauá.

Indicador econômico	Ovinos	Caprinos
Receita total (R\$)	1.387,20	2.027,30
Custo total (R\$)	4.302,02	3.280,10
Renda líquida (R\$)	- 2.914,82	- 1.252,80
Renda da família (R\$)	- 2.914,82	- 1.252,80
Taxa de retorno – TR (%)	- 67,75	- 38,19
Produtividade total dos fatores – PTF	0,32	0,62
Ponto de nivelamento	4.302,02	3.280,10

Fonte: Elaborado a partir dos resultados da planilha de custos de produção para gestão da propriedade desenvolvida pelo Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos (Embrapa Caprinos e Ovinos, 2019).

Ainda com base na Tabela 5, observa-se que tanto a criação de ovinos como a de caprinos em Uauá geraram rendas líquidas negativas, resultando no valor de R\$ - 2.914,82 e R\$ - 1.252,80, respectivamente. Portanto, enquanto perdurar essa situação de renda líquida negativa, os produtores receberão um pagamento inferior ao que foi considerado como custo, o qual não cobrirá a depreciação das máquinas e benfeitorias. Isso causará o empobrecimento dos produtores e, no limite final, as atividades se tornarão insustentáveis. A renda da família também foi negativa, sendo que a ovinocultura gerou R\$ - 2.914,82 e a caprinocultura R\$ - 1.252,80.

Quanto à taxa de retorno do empreendedor, observa-se que tanto a ovinocultura como a caprinocultura praticadas em Uauá geram resultados negativos, ou seja, - 67,76% e - 38,15%, respectivamente. Esses valores apontam que cada R\$ 1,00 gasto nos sistemas gera um prejuízo de R\$ R\$ 0,68 e R\$ 0,38 para os produtores de ovinos e caprinos, respectivamente. Portanto, esses valores negativos revelam que esses produtores precisam buscar alternativas que permitam otimizar os resultados econômicos de suas atividades.

Analisando-se a produtividade total dos fatores (PTF), observa-se os valores de 0,32 e 0,62 para os ovinocultores e caprinocultores, respectivamente. Esses valores também revelam que, de acordo com os dados utilizados, ambos os sistemas de produção (tanto de ovinos como de caprinos) praticados em Uauá não são eficientes, dado que a produtividade total dos fatores deve ser no mínimo igual a um para que o sistema de produção se sustente.

## **Análise de investimentos dos sistemas de produção de ovinos e caprinos em Uauá**

A análise de investimento levou em consideração um horizonte de tempo de 10 anos. Ao avaliar o investimento realizado nos dois sistemas de produção, verifica-se que a criação de caprinos foi um pouco mais vantajosa em todos os indicadores utilizados.

Considerando-se uma taxa de desconto, também chamada de taxa mínima de atratividade (TMA) de 6%, a criação de ovinos gera um valor presente líquido (VPL) de R\$ -190.065,42 e um valor presente líquido atualizado (VPLA) de R\$ -25.823,80, enquanto que a caprinocultura permitiu alcançar os valores de R\$ -61.19,69 e R\$ -8.311,00 para VPL e VPLA, respectivamente (ver Tabela 5). Portanto, levando-se em consideração que para que o investimento seja considerado viável, os valores de VPL e VPLA têm que ser maior que zero. Os dois sistemas analisados não se apresentaram como viáveis sob a ótica capitalista (Tabela 6).

**Tabela 6.** Análise financeira dos sistemas de produção de ovinos e caprinos no município de Uauá - BA.

<b>Indicador financeiro</b>	<b>Ovinos</b>	<b>Caprinos</b>
Valor presente líquido –VPL (R\$)	- 190.065,42	- 61.169,69

Continua...

**Tabela 6.** Continuação.

Indicador financeiro	Ovinos	Caprinos
Valor presente líquido anualizado – VPLA (R\$)	- 25.823,80	- 8.311,00
Prazo de retorno do investimento (anos)	-	-
Taxa interna de retorno – TIR (%)	0,00	0,00
Taxa interna de retorno modificada – TIRM (%)	- 100,00	-100,00
Índice de lucratividade	- 0,6339	- 0,01972
Taxa de rentabilidade (%)	- 6.438,53	- 2.072,14

Fonte: Elaborado a partir dos resultados da planilha de custos de produção para gestão da propriedade desenvolvida pelo Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos (Embrapa Caprinos e Ovinos, 2019).

No que se refere ao retorno de investimentos, tanto a produção de ovinos quanto a de caprinos geraram uma taxa interna de retorno (TIR) de 0%. Considerando-se que a TMA é de 6%, conclui-se que esses dois sistemas são inviáveis do ponto de vista de investimento, já que a TIR é inferior à taxa de desconto. Esses resultados também são confirmados pela taxa interna de retorno modificada (TIRM) que foram negativas (-100,00).

Ainda de acordo com a análise de investimento, a produção de ovinos proporcionou um índice de lucratividade de -0,6339 unido a uma taxa de rentabilidade negativa de -6.438,53%, também indicando que o sistema não permite ao produtor recuperar o capital investido no decorrer do horizonte analisado (dez anos). Já a criação de caprinos gerou um índice de lucratividade de -0,1972 associado a uma taxa de rentabilidade negativa de -2.072,14 apontando que no prazo de retorno de investimento de dez anos o sistema não possibilita a recuperação do capital investido.

## **Análise de sensibilidade à variação dos preços de ovinos e caprinos**

A análise de sensibilidade é uma ferramenta essencial para o processo de tomada de decisão no agronegócio, pois permite ao produtor rural visualizar o comportamento econômico-financeiro de uma determinada atividade produtiva diante da variação de determinado parâmetro técnico ou mercadológico. Neste estudo, foram realizadas as análises de sensibilidade para o preço de venda do quilo de carne ovina para os sistemas modais de produção de ovinos e caprinos no município de Uauá no Estado da Bahia.

A análise de sensibilidade de preços considerou três níveis desfavoráveis (-10%, -20% e -30%) e três favoráveis (+10%, +20% e +30%) para os sistemas de produção avaliados. No horizonte analisado (dez anos), a atividade não permitiu recuperar o capital investido fato pelo qual o valor do payback descontado não aparece na tabela.

De acordo com dados apresentados na Tabela 7, para as condições favoráveis, enquanto o valor presente líquido (VPL) da produção de ovinos variou de R\$ -1799.855,51 a R\$ -159.435,69 aquele obtido pela produção de caprinos ficou entre R\$ -46.248,59 a R\$ -16.406,38. Observa-se que mesmo nessas condições mais favoráveis, os dois sistemas analisados não se viabilizam. Para as condições desfavoráveis, enquanto o VPL da produção de ovinos variou entre R\$ -220.695,16 a R\$ -200.275,34 aquele estimado para a produção de caprinos oscilou entre R\$ -105.933,01 e R\$ -76.090,80 e, mais uma vez os sistemas de produção não conseguiram se viabilizar financeiramente.

Mesmo para as condições favoráveis, tanto o sistema de produção de ovinos quanto o de produção de caprinos não permitiram calcular o payback descontado para o horizonte de dez anos. Portanto, os dois sistemas não permitem o retorno do investimento feito ao longo de dez anos. Da mesma forma, para as condições desfavoráveis, o *payback* descontado também não pôde ser calculado, indicando que ambos os sistemas não permitem retorno aos investimentos feitos no horizonte considerado.

Para condições favoráveis, a taxa interna de retorno (TIR) foi sempre zero, tanto para ovinos quanto para caprinos, e a taxa interna de retorno modificada (TIRM) foi sempre de -100,00 tanto para ovinos como para caprinos. Portanto, mesmo com tais condições favoráveis, essas taxas ainda são inferiores à taxa mínima de atratividade (TMA) considerada, que é de seis por cento. Para condições desfavoráveis, a TIR determinada oscilou entre (0,00 e 0,00) para ovinos e também para caprinos, e a taxa interna de retorno modificada (TIRM) foi sempre de -100,00% tanto para ovinos quanto para caprinos, demonstrando mais uma vez que ambos os sistemas são inviáveis, pois rendem muito menos que a taxa mínima de atratividade (TMA) considerada, que é de 6%.

**Tabela 7.** Análise de sensibilidade da produção de ovinos e caprinos de corte, em agricultura familiar, em função de variações nos preços de venda no município de Uauá – BA em 2019.

Indicador Financeiro	Variação nos níveis de preços					
	Situação de maior favorabilidade		Situação de menor favorabilidade		Situação de menor favorabilidade	
	+10%	+20%	+30%	-10%	-20%	-30%
Sistema de produção de ovinos						
Valor Presente ~ Líquido	-179.855,51	-169.645,60	-159.435,69	-200.275,34	-210.485,25	-220.695,16
Valor Presente Líquido Atualizado - VPLA	-24.436,60	-23.049,40	-21.662,20	-27.211,00	-28.598,20	-29.985,40
Payback descontado	-	-	-	-	-	-
TIR - Taxa Interna de Retorno	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
TIRM- Taxa Interna de Retorno Modificada	-100,00%	-100,00%	-100,00%	-100,00%	-100,00%	-100,00%
Índice de Lucratividade	-0,5993	-0,5647	-0,5301	-0,6684	-0,7030	-0,7376
Taxa de Rentabilidade	-6.092,67%	-5.746,80%	-5.400,94%	-6.784,39%	-7.130,26%	-7.476,12%
Sistema de produção de caprinos						
Valor Presente Líquido	-46.248,59	-31.327,48	-16.406,38	-76.090,80	-91.011,90	-105.933,01
Valor Presente Líquido Atualizado – VPLA	-6.283,70	-4.256,40	-2.229,10	-10.338,30	-12.365,60	-14.392,90
Payback descontado	-	-	-	-	-	-
TIR - Taxa Interna de Retorno	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
TIRM- Taxa Interna de Retorno Modificada	-100,00%	-100,00%	-100,00%	-100,00%	-100,00%	-100,00%
Índice de Lucratividade	-0,1467	-0,0961	-0,0456	-0,2478	-0,2983	-0,3489
Taxa de Rentabilidade	-1.566,69%	-1.061,23%	-555,77%	-2.577,60%	-3.083,06%	-3.588,52

Fonte: Elaborado a partir dos resultados da planilha de custos de produção para gestão da propriedade desenvolvida pelo Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos (Embrapa Caprinos e Ovinos, 2019).

Para as variações positivas nos preços da carne (condições favoráveis), a produção de ovinos e caprinos de corte na região de Uauá no estado da Bahia, proporcionou índices de lucratividade menores que um, entre -0,5993 e -0,5391 para ovinos, e entre -0,1467 e -0,0456 para caprinos, enquanto a taxa de rentabilidade foi negativa, variando de -38,95% a -24,46 para ovinos e entre -23,30% a -5,39% para caprinos. Esses resultados indicam que mesmo para esses níveis mais favoráveis de preço, o sistema ainda continua sendo inviável economicamente. Para variações negativas nos preços do produto (condições desfavoráveis), os índices de lucratividade dos sistemas variaram de -0,6684 a -0,7376 para ovinos e de -0,2478 a -0,3489 para caprinos, enquanto as taxas de rentabilidade oscilaram entre -6.784,39% e -7.476,12% para ovinos e, entre -2.577,60% e -3.588,52% para caprinos, apontando mais uma vez para a inviabilidade dos sistemas de produção analisados.

## Considerações finais

Os sistemas modais de produção praticados por produtores de ovinos e caprinos do município de Uauá no Estado da Bahia não são economicamente viáveis quando se leva em conta a análise com base nos custos operacionais, assim como também nos custos totais. Assim, observa-se que nem mesmo os gastos efetivamente realizados ao longo das atividades são cobertos pelas receitas. Portanto, as receitas geradas não remuneram nem mesmo as despesas variáveis efetivamente realizadas na condução da atividade de produção de ovinos e caprinos em Uauá.

Os custos de ambos os sistemas de produção são mais onerados pelos custos com mão de obra para manutenção da propriedade e manejo dos animais. Na sequência, os gastos com alimentação, depreciação e sanidade são os itens que mais oneram esses sistemas de produção.

Ambos os sistemas de produção analisados geram renda líquida negativa. No entanto, percebe-se que isso se dá devido ao fato de que mais de 70% dos custos totais são oriundos dos custos com mão de obra para manutenção e manejo dos animais.

A análise financeira dos sistemas de produção de ovinos e caprinos do município de Uauá mostrou que ambos os sistemas são inviáveis pela ótica do ca-

pitalista, mas a criação de caprinos foi um pouco mais vantajosa em todos os indicadores utilizados. Por outro lado, a análise de sensibilidade dos sistemas não vislumbrou, mesmo para os cenários mais favoráveis, nenhum cenário em que tornasse algum dos sistemas viáveis economicamente.

O pequeno número de animais criados pela maioria dos produtores é um fator que impede a adoção de tecnologia que possa otimizar os resultados obtidos, visto que a produção em pequena escala dificulta a diluição dos investimentos necessários para implantar um sistema mais eficiente e, portanto, esse cenário contribui para diminuir a eficiência dos sistemas de produção. Portanto, o pequeno número de animais que são criados pelos produtores associado ao fato de que esses produtores são muito pequenos e em grande número, leva à ineficiência do sistema praticado em Uauá. Uma saída para aumentar a eficiência desses produtores é a sua organização em associações de produtores e/ou cooperativas de forma a aglutinar a produção e eles obterem uma maior escala de produção. Isso diluiria os custos e facilitaria muito a comercialização dos produtos derivados de ovinos e caprinos.

Isto posto, percebe-se que, apesar de a caprinocultura e a ovinocultura na região de Uauá constituírem-se em uma das atividades de mais relevância econômica e social para a Região, gerando emprego e renda para os produtores, elas são ineficientes pelo ponto de vista do empreendedor e do capitalista. Nessa ótica, existem vários fatores que impedem a adoção de tecnologias que podem impulsionar o desenvolvimento sustentável da atividade. Por exemplo, o pequeno número de animais que são criados por propriedade, o reduzido tamanho das propriedades existentes na região, o sistema de fundo de pasto que é o sistema predominante na região e dificulta o investimento em benfeitorias, a dificuldade de acesso às linhas de crédito, aliados ao baixo nível de organização dos produtores, alta informalidade da atividade e baixo valor agregado ao produto são fatores de entrave ao desenvolvimento da ovinocultura na região. Portanto, é imprescindível que os formuladores de políticas (sejam públicas, sejam privadas) concebam programas que proponham soluções de desafios tecnológicos e não tecnológicos que restringem o pleno desenvolvimento das cadeias produtivas de caprinos e ovinos na região de Uauá.

## Referências

ALVES, E.; LOPES, M.; CONTINI, E. O empobrecimento da agricultura brasileira. **Revista de Política Agrícola**, v. 8, n. 3, p. 5-19, jul./set. 1999.

DIAS, S. C. S. Trajetória dos fundos de pasto na Bahia. In: ENCONTRO ESTADUAL DE HISTÓRIA, 6., 2012, Ilhéus. **Povos indígenas, africanidades e diversidade cultural: produção do conhecimento e ensino; anais eletrônicos**. Ilhéus: Associação Nacional dos Professores Universitários de História, 2012. 8 f.

EMBRAPA CAPRINOS E OVINOS. Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos. **Planilha de custos de produção para gestão da propriedade**. [Sobral], 2019. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/cim-inteligencia-e-mercado-de-caprinos-e-ovinos/planilha-gestao>>. Acesso em: 15 nov. 2019.

GOIS, M. de F. dos S.; AMORIM NETO, M. da S. **Caracterização hidroclimática de sete municípios do Estado da Bahia**. Salvador: EMATER-BA: EMBRAPA-CPATSA, 1984. 34 p.

GUIDUCCI, R. do C. N.; ALVES, E. R. de A.; LIMA FILHO, J. R. de; MOTA, M. M. Aspectos metodológicos da análise de viabilidade econômica de sistemas de produção. In: GUIDUCCI, R. do C. N.; LIMA FILHO, J. R. de; MOTA, M. M. (Ed.). **Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários: metodologia e estudos de caso**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. p. 17-78.

IBGE. **Cidades e Estados**. [Rio de Janeiro, 2019a]. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rn/mossoro.html>>. Acesso em: 7 out. 2019a.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática. Banco de Dados Agregados. **Tabela 3939: efetivos dos rebanhos, por tipo de rebanhos**. [Rio de Janeiro, 2019b]. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939>>. Acesso em: 21 ago. 2019.

LIMA JUNIOR, J. C. (Coord). **Programa de Inclusão Produtiva da Ovinocaprinocultura do Semiárido da Bahia – Bioma Caatinga**. [Ribeirão Preto: MARKESTRAT; GPUBLIC, 2011. 263 p. (Relatório final).

LUIZ, E. F. de O. **Mapeamento e caracterização lito-estrutural do complexo Mesoarqueano Uauá na região de Carataca – BA**. 2016. 60 f. Monografia (Graduação) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N. de; DULLEY, R. D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I. A. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, v. 23, n. 1, p. 123-139, 1976.

WANDER, A. E.; MARTINS, E. C. Avaliação econômica da cadeia produtiva da ovinocultura de corte: competitividade do segmento “produção”. In: ENCONTRO ESTADUAL DO AGRONEGÓCIO CEARENSE - IRRIGA CEARÁ, 2004, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Secretaria de Agricultura, 2004. 25 p.

**Embrapa**

---

**Caprinos e Ovinos**



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



CGPE 15.881