



UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ
PROGRAMA DE MESTRADO EM ZOOTECNIA

SORO DE LEITE BOVINO: ALTERNATIVA VIÁVEL PARA A
TERMINAÇÃO DE CORDEIROS NO SEMIÁRIDO NORDESTINO?

JOSÉ LOCHAIDER LIMA MAGALHÃES

SOBRAL – CEARÁ
MARÇO – 2015

**UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ
PROGRAMA DE MESTRADO EM ZOOTECNIA**

**SORO DE LEITE BOVINO: ALTERNATIVA VIÁVEL PARA A
TERMINAÇÃO DE CORDEIROS NO SEMIÁRIDO NORDESTINO?**

JOSÉ LOCHAIDER LIMA MAGALHÃES

**SOBRAL – CEARÁ
MARÇO – 2015**

JOSÉ LOCHAIDER LIMA MAGALHÃES

SORO DE LEITE BOVINO: ALTERNATIVA VIÁVEL PARA A TERMINAÇÃO DE
CORDEIROS NO SEMIÁRIDO NORDESTINO?

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, da Universidade Estadual Vale do Acaraú, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Zootecnia.

Área de Concentração: Nutrição de Ruminantes

Orientador
Prof. Dr. Marcos Cláudio Pinheiro Rogério

SOBRAL- CEARÁ
MARÇO - 2015

(P951u)

Magalhães, José Lochaider Lima

Soro de leite bovino: alternativa viável para a terminação de cordeiros no semiárido nordestino? / José Lochaider Lima Magalhães. – Sobral, 2015.

p.

Orientador: Marcos Cláudio Pinheiro Rogério
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Vale do Acaraú / Centro de Ciências Agrárias e Biológicas / Mestrado em Zootecnia, 2015.

1.

CDD 636.085

JOSÉ LOCHIDER LIMA MAGALHÃES

**SORO DE LEITE BOVINO: ALTERNATIVA VIÁVEL PARA A
TERMINAÇÃO DE CORDEIROS NO SEMIÁRIDO NORDESTINO?**

Dissertação defendida e aprovada em: 10 / 03 / 2015 pela banca examinadora

Prof. Dr. Marcos Cláudio Pinheiro Rogério (Orientador)
EMBRAPA CAPRINOS E OVINOS

Prof^ª. Dr^ª. Ângela Maria de Vasconcelos
UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ – UVA

Prof. Dr. Roberto Cláudio Fernandes Franco Pompeu
EMBRAPA CAPRINOS E OVINOS

Prof^ª. Dr^ª. Luciana Shiotsuki
EMBRAPA CAPRINOS E OVINOS

**SOBRAL – CEARÁ
MARÇO – 2015**

SUMÁRIO

	PÁGINA
LISTA DE TABELAS.....	VII
RESUMO GERAL.....	VIII
GENERAL ABSTRACT.....	IX
CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	10
CAPÍTULO 1- REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
Referências Bibliográficas.....	22
CAPÍTULO 2- Avaliação da viabilidade econômica da terminação em confinamento de cordeiros Morada Nova terminados em confinamento em dois sistemas de formulação dietética	
Resumo.....	28
Abstract.....	29
Introdução.....	30
Material E Métodos.....	31
Resultados E Discussão.....	39
Conclusões.....	50
Referências Bibliográficas.....	51
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	55

LISTA DE TABELAS

	PÁGINA
1. Composição centesimal e bromatológica (%) de dieta formulada conforme o NRC (1985) e utilização de alimentos tradicionais (Sistema 1).....	33
2. Composição centesimal e bromatológica (%) de dieta formulada conforme o NRC (2007) com inclusão de soro de leite bovino (Sistema 2).....	33
3. Parâmetros técnicos médios dos sistemas de terminação de ovinos Morada Nova alimentados com dieta formulada conforme o NRC (1985) (Sistema 1) e utilização de alimentos tradicionais e dieta formulada de acordo com o NRC (2007) com a inclusão do soro de leite bovino (Sistema 2).....	40
4. Custos anuais de produção para a terminação de 240 cordeiros na região de Morada Nova alimentados com dieta formulada conforme o NRC (1985) (Sistema 1) e utilização de alimentos tradicionais e dieta formulada de acordo com o NRC (2007) com a inclusão do soro de leite bovino (Sistema 2).....	41
5. Composição Centesimal (%) e custo médio da dieta (R\$ Total) conforme a quantidade fornecida (matéria natural) por animal em quilos (Quant.Kg) e valor pago por quilo de cada alimento (R\$/Kg) do sistema 1 (6° teste de desempenho).....	43
6. Composição Centesimal (%) e custo médio da dieta (R\$ Total) conforme a quantidade fornecida (matéria natural) por animal em quilos (Quant.Kg) e valor pago por quilo de cada alimento (R\$/Kg) do sistema 2 (7° teste de desempenho).....	43
7. Indicadores econômicos da terminação de ovinos Morada Nova alimentados com dieta formulada conforme o NRC (1985) (Sistema 1) e utilização de alimentos tradicionais e dieta formulada de acordo com o NRC (2007) com a inclusão do soro de leite bovino (Sistema 2).....	45
8. Análise financeira de ovinos Morada Nova alimentados com dieta formulada conforme o NRC (1985) (Sistema 1) e utilização de alimentos tradicionais e dieta formulada de acordo com o NRC (2007) com a inclusão do soro de leite bovino (Sistema 2).....	47
9. Análise de sensibilidade da terminação de cordeiros alimentados com dieta formulada conforme o NRC (1985) (Sistema 1) e utilização de alimentos tradicionais e dieta formulada de acordo com o NRC (2007) com a inclusão do soro de leite bovino (Sistema 2).....	48

RESUMO GERAL

Objetivou-se com a realização desse estudo, avaliar a viabilidade econômica da terminação em confinamento de ovinos Morada Nova em dois teste de desempenho: um com dieta utilizando alimentos tradicionais e outro com dieta com inclusão de soro de leite bovino. As informações dos parâmetros técnicos para análise financeira deste estudo foram obtidas a partir da coleta de dados de dois testes de desempenho com ovinos da raça Morada Nova, realizados pela Embrapa Caprinos e Ovinos na cidade de Morada Nova-Ceará. Foram utilizados o 6° e o 7° testes como parâmetros para uma simulação que objetivou verificar a viabilidade econômica de ambos os testes. O 6° teste (que foi denominado de sistema 1), compreendeu o fornecimento de alimentos tradicionais e dieta formulada conforme o NRC (1985). Já o 7° teste (que foi denominado de sistema 2), utilizou o soro de leite bovino e dieta formulada de acordo com o NRC (2007). O período experimental compreendeu período de 15 dias para adaptação á dieta e as instalações e 85 dias de coleta de dados, constituindo assim período experimental de 100 dias. A análise descritiva dos dados utilizados nesta pesquisa foi realizada utilizando-se o *software* AVETEC (Avaliação de viabilidade econômica de tecnologia em sistemas de produção agropecuária) desenvolvido pela Embrapa. Foi verificado que o peso vivo inicial e final e ganho de peso diário apresentaram valores semelhantes. Já em relação ao consumo, conversão alimentar e sobras verificaram-se valores distintos para os sistemas avaliados. O sistema 2 (7° teste de desempenho) que utilizou o soro de leite bovino incluído na dieta foi mais favorável economicamente que o sistema 1 (6° teste de desempenho) que utilizou alimentos tradicionais. Verificando-se então, ser o soro de leite bovino, uma opção de alimentação alternativa economicamente rentável na terminação de ovinos Morada Nova. No caso do confinamento avaliado neste estudo, a alteração da dieta foi o principal fator responsável por diferenças verificadas nos resultados econômicos e isso deve ser levado em consideração.

GENERAL ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the economic viability of termination in Morada Nova sheep confinement in two systems: one with a diet formulated according to recommendations NRC (1985) and the use of traditional food and another with formulated diet according to the NRC (2007) and inclusion of bovine serum milk. The information of the technical parameters for financial analysis in this study were obtained from the data collection of two performance tests with the Morada Nova breed sheep, conducted by Embrapa Goats and Sheep in the city of Morada Nova-Ceará. The 6th and 7th tests as parameters for a simulation that aimed to determine the economic viability of both tests were used. The 6 test (which was called system 1), comprised the supply of traditional foods and diet formulated according to NRC (1985). Since the 7 test (which was known as system 2), we used the bovine milk whey and diet formulated according to NRC (2007). The experimental period was 15 days for adaptation will diet and facilities, and 85 days of data collection, thereby constituting experimental period of 100 days. The descriptive analysis of the data used in this research was performed using the software AVETEC (economic feasibility assessment technology in agricultural production systems) developed by Embrapa. It was found that the initial and final body weight and daily weight gain were similar valore. In relation to consumption, feed conversion and remains there were different values for the evaluated systems. The system 2 (7 Performance Test) which used bovine milk whey included in the diet and formulated according to NRC (2007) was more favorable economically as the system 1 (6 Performance Test) that used traditional foods formulated diet according to NRC (1985). Verifying then be bovine serum milk, an alternative power option economically profitable in the termination of Morada Nova sheep. In the case of confinement evaluated in this study, the change in diet was the main factor responsible for differences observed in the economic results and this should be taken into consideration.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

No Nordeste brasileiro, a ovinocultura é uma atividade de grande importância econômica e social, pois contribui para a geração de renda e alimento ao produtor. A atividade também se destaca pela grande variedade de raças e uma população que corresponde a 50,55% do rebanho efetivo nacional. Apesar disso, esta atividade se caracteriza pela reduzida rentabilidade, devido, principalmente, à predominância do tipo de exploração extensiva na maioria dos criatórios. A má distribuição de chuvas na região semiárida nordestina torna os rebanhos bastante vulneráveis à estacionalidade da produção de forragem, deixando os produtores locais sem muitas alternativas alimentares, tornando a produção de alimentos um dos maiores desafios durante os meses de estiagem.

As limitações nutricionais que afetam os rebanhos, em função da escassez de forragem no período seco do ano, revelam a necessidade de suplementação ou confinamento dos rebanhos. Entretanto, o uso de concentrados tem se tornado impraticável dentro dos conceitos de produtividade, sob determinadas condições de produção, surgindo como solução o uso de fontes alternativas na alimentação. A escassez de dados particularmente no que diz respeito à utilização de subprodutos da indústria na alimentação de ruminantes têm representado perdas econômicas incalculáveis no que diz respeito à perda de material de reconhecido valor nutritivo.

Porém, buscam-se alimentos alternativos que possibilitem ao animal o fornecimento ideal de nutrientes, tanto em quantidade quanto em qualidade. O Soro de leite bovino pode ser uma alternativa viável como alimento alternativo na nutrição de ovinos. A maior parte da água que o leite possui, após a fabricação do queijo, se concentra no soro e nela estão presentes as substâncias solúveis como a lactose, proteínas solúveis, sais minerais e traços de gordura. O soro de leite tem grande valor nutritivo por sua composição. O valor nutricional do soro de leite também está associado à qualidade de suas proteínas que, apesar de não estarem presentes em quantidades significativas, são de qualidade excepcional. Além das proteínas, o soro de leite é rico em vitaminas, cálcio e fósforo.

O concentrado é o item que mais contribui para os custos de produção animal, representando aproximadamente 70% dos custos, sendo de extrema importância o conhecimento das relações de custo da utilização da alimentação e os benefícios da

utilização de subprodutos industriais no desempenho animal, visto que, estes fatores verdadeiramente determinam a viabilidade econômica da prática.

No Semiárido nordestino, são escassas as informações sobre a viabilidade econômica de diferentes sistemas de produção na terminação de ovinos, notadamente quando se utiliza alimentos alternativos da agroindústria. Nesse contexto, objetivou-se avaliar a viabilidade econômica dois teste de desempenho: um com dieta utilizando alimentos tradicionais e outra com inclusão de soro de leite bovino. Tomaram-se por base dois testes de desempenho de cordeiros, realizados pela Embrapa Caprinos e Ovinos em Morada Nova - Ceará, extrapolando-se os dados para a terminação em confinamento de 240 cordeiros em três ciclos de produção, sendo 80 cordeiros terminados em cada ciclo.

REFERENCIAL TEÓRICO

1.1. Caracterização do Sistema de Produção de Ovinos em Morada Nova – Ceará

A criação de ovinos está disseminada por todo o território brasileiro. Das 558 microrregiões do país, 547 têm algum registro da criação de ovinos em suas áreas, ou seja, em apenas 11 microrregiões brasileiras não há registro da sua presença (MARTINS et al., 2013).

No Nordeste brasileiro concentra-se a grande maioria das criações de pequenos ruminantes. De acordo com dados publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística nessa região estão concentrados 57% dos rebanhos ovinos do país (IBGE, 2010). Analisando-se a produção relativa a 2010, por estado, observou-se que dos dez maiores estados produtores, cinco estão situados na região Nordeste, entre eles o estado do Ceará, posicionado como terceiro maior produtor brasileiro, e segundo do Nordeste em produção de ovinos. O Ceará é composto por duas regiões metropolitanas e sete macrorregiões administrativas. O município de Morada Nova se localiza na mesorregião do Jaguaribe no Ceará, concentrando uma população de 566.250 pessoas (IPECE, 2012).

A produção de ovinos na macrorregião que abrange o município de Morada Nova não é muito diferente da maioria das propriedades rurais que realizam esse tipo de atividade no Nordeste brasileiro. Segundo Martins et al. (2013): Utiliza-se prioritariamente a Caatinga para a alimentação de ovinos durante a época chuvosa em pastejo direto extensivo. No período seco, são oferecidas, além da vegetação nativa da caatinga, outras opções de suplementos volumosos como capim elefante, geralmente com mais de 100 dias, sendo o mesmo geralmente triturado e fornecido diretamente no cocho, e concentrados tais como, milho e/ou sorgo, além de mistura múltipla e sal mineral. A maioria dos ovinocultores é composta por pequenos proprietários, com propriedades de tamanho geralmente inferior a 180 hectares, porém descapitalizados, ou seja, com poucos recursos financeiros para investimentos no sistema produtivo. Neste cenário, muitos desses produtores obtêm uma receita líquida negativa, impossibilitando a viabilidade econômica do sistema. Dessa forma, a maioria utiliza mão-de-obra familiar, tanto no trato e manejo do rebanho quanto na administração da atividade.

Os ovinocultores da macrorregião onde se encontra o município de Morada Nova, em sua maioria, criam em média 127 cabeças por propriedade e utilizam baixo

nível tecnológico durante o processo de produção. Praticamente inexistente o emprego de técnicas de manejo reprodutivo, aspecto confirmado pela primeira parição geralmente ocorrer por volta dos 12 meses com um intervalo entre parto variando de 6 a 12 meses (MARTINS et al., 2013). Outro ponto crítico é a baixa aplicabilidade de manejo sanitário nas propriedades, o que implica em elevada incidência de verminose e pododermatite, principalmente durante o período chuvoso. Muitos produtores não cultivam o hábito do planejamento alimentar para os períodos críticos do ano, como no período seco, quando há queda na produção de alimento para os animais. Isso se torna evidente quando observado que, apenas 26% dos produtores utilizam a fenação e a ensilagem como técnicas de conservação de forragens, e 13% utilizam capineiras irrigadas para alimentação dos animais no período seco. A maioria dos ovinocultores não faz uso de técnicas administrativas e gerenciais que os permitam exercerem o controle de suas despesas e receitas, fato que geralmente os impede de analisar a viabilidade econômica de seu empreendimento (SOUSA NETO et al., 2010).

1.2. Descrição sobre os testes de desempenho da raça Morada Nova realizados pela Embrapa Caprinos e Ovinos em Morada Nova – Ceará.

Domingues (1954) foi quem primeiro descreveu sobre a raça Morada Nova, desde então, esse grupo genético se apresenta como uma das mais importantes raças nativas de ovinos deslanados do Nordeste do Brasil. Apresentando-se como vantagens o pequeno porte e adaptabilidade ao clima semiárido, assim, estes animais são vistos como importantes nas pequenas propriedades, onde constituem fonte de proteína na alimentação da população rural (FERNANDES et al. 2001).

Outras características importantes que os animais Morada Nova apresentam são, a rusticidade e a prolificidade, também se pode destacar: pele de excelente qualidade, precocidade sexual, pequeno porte, fertilidade, habilidade materna e não estacionalidade reprodutiva (FACÓ et al., 2009). Em função dessas características, pode-se dizer que o grupo genético Morada Nova é uma raça materna por excelência, isso mostra importância da raça como recurso genético para utilização em sistemas de produção de carne ovina do Brasil. No entanto, devido ao crescimento que vem sendo observado no efetivo ovino brasileiro, os rebanhos desta raça vêm apresentando redução a cada ano, isso se mostra ainda mais evidente pelo fato de muitos criadores virem optando pela escolha de outras raças para os vários sistemas de criação utilizados pelos criadores. Além disso, existe o fato do cruzamento indiscriminado dos animais da raça Morada

Nova com animais de raças exóticas, essa prática vem pondo em risco a existência e a preservação deste importante patrimônio genético (FACÓ et al., 2009).

Visando mudar essa realidade, a Embrapa Caprinos e Ovinos, com o apoio financeiro do Banco do Nordeste do Brasil (FUNDECI/ETENE), vem coordenando um projeto de pesquisa e desenvolvimento intitulado “Núcleo de Conservação e Melhoramento Genético da Raça Morada Nova”. O núcleo, constituído inicialmente por 13 rebanhos dos municípios cearenses de Morada Nova, Limoeiro do Norte e Jaguaratama. Esse projeto conta ainda com a parceria da Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Rural do Município de Morada Nova – SEDER.

Nesse cenário o projeto busca caracterizar e identificar as características genéticas, potencialidades e limitações dos animais Morada Nova, isso realizado através da estruturação de um programa de melhoramento genético para a raça (FACÓ et al., 2008). A escrituração zootécnica, o controle de genealogia e a formação de banco de dados produtivos confiáveis, com número de informações suficientes onde permitem estimar parâmetros genéticos e valores genéticos com melhor acurácia, essas são ações vitais para o programa. Com isso, a realização de testes de desempenho está sendo utilizada como opção inicial para a identificação de reprodutores jovens que serão utilizados futuramente como integrantes do rebanho, permitindo assim, que haja uma adequada conexão entre os rebanhos e possibilitando a realização de avaliações genéticas conjuntas (FACÓ et al., 2008).

As provas zootécnicas de desempenho individual de reprodutores de um grupo de animais machos, originados de diversos rebanhos é submetido às mesmas condições ambientais, objetivando assim, minimizar as diferenças e com isso identificar os indivíduos superiores por meio de suas diferenças genéticas. Para essa utilizou-se um conjunto de características produtivas avaliadas nos animais participantes, também como outras características sendo essas: peso corporal, área de olho de lombo, medidas biométricas, espessura de gordura e escores visuais (FACÓ et al., 2007).

Com base na mesma linha de pesquisa, foi realizado de outubro de 2013 a janeiro de 2014, o 7º Teste de desempenho, cujos objetivos foram selecionar animais referência para produção de carne e fornecer aos produtores subsídios para comparar seus animais com os animais de outros criadores.

Uma das principais diferenças desse teste quando comparado ao anterior (6º teste de desempenho), realizado em 2012/2013 foi em relação à dieta fornecida aos animais. No 6º teste, os animais receberam ração formulada de acordo com o NRC (1985) a qual era

constituída de feno de Tifton 85, milho, farelo de soja, óleo vegetal, uréia, fosfato bicálcico, bicarbonato de sódio, flor de enxofre, calcário e sal mineralizado. Em relação ao 7º Teste, realizado em 2014, a dieta foi formulada de acordo com o NRC (2007) incluindo o soro de leite bovino na ração concentrada, além de milho, farelo de soja, calcário e sal mineralizado.

Um aspecto positivo no 7º teste de desempenho foi que a dieta continha menos ingredientes, além da utilização do soro de leite bovino, alimento muitas vezes não aproveitado pelos laticínios.

1.3. Uso do soro de leite bovino na alimentação de ruminantes

O soro de leite bovino apresenta-se como um líquido contendo de 4 a 6 g de proteínas por litro. Durante o processo de fabricação do queijo é extraída a proteína, um dos ingredientes mais importantes na alimentação animal, fonte de aminoácidos essenciais, especialmente os de cadeia ramificada (HARAGUCHI & ABREU, 2006). A composição do soro sofre variações conforme o procedimento de separação da caseína, obtendo assim dois tipos: o soro ácido (pH < 5,0) e o soro doce (pH 6,0-7,0). O soro doce é obtido no processo de coagulação enzimática, enquanto o soro ácido resultada precipitação ácida no pH isoeletrico (pH = 4,6) (SGARBIERI, 2004). Siso (1996) comenta que geralmente o soro ácido contém maior teor mineral e menor conteúdo de proteínas do que o soro doce, sendo seu uso limitado na alimentação animal devido ao sabor ácido e ao elevado teor salino.

Com a utilização do método de determinação da composição químico-bromatológica dos subprodutos lácteos, foi possível verificar principalmente consideráveis valores de proteínas e de lipídios, assim como de carboidratos, e notadamente a lactose, contribuindo para a elevação dos teores energéticos dietéticos (PRIMO, 2010). Ainda de acordo com o mesmo autor, o soro de leite bovino contém em sua composição bromatológica: 6,8% de matéria seca (em base de matéria natural); 18,3% de proteína bruta; 97,6 de nutrientes digestíveis totais; 7,37% de extrato etéreo e 0,89% de matéria mineral. Com base nessa composição, o soro apresenta potencialidade para substituir alimentos concentrados tradicionais como milho e farelo de soja, por exemplo.

Araújo (2011), trabalhando com vinte caprinos machos consumindo dietas com teores crescentes de soro de leite (0; 1,5; 3,0 e 4,5% em matéria seca da dieta total) e avaliando os efeitos destas inclusões sobre o consumo e digestibilidade de nutrientes,

registrou alterações no consumo de extrato etéreo e de energia digestível, sendo que a digestibilidade foi similar nos tratamentos. O autor concluiu que, inclusões de soro em até 4,5% na matéria seca não comprometem o consumo alimentar e a digestibilidade aparente dos nutrientes em caprinos.

Martins (2013), utilizando o soro de leite vinculado à água de bebida fornecida a borregos, com inclusão em 5; 10; 15 e 20% na matéria seca, observou que os valores do consumo de matéria seca, proteína bruta, matéria mineral, carboidratos totais e nutrientes digestíveis totais foram maiores com a inclusão de 5 e 10% do soro de leite. Observou também que os crescentes teores de inclusão de soro não influenciaram a digestibilidade das dietas experimentais. Concluiu que a inclusão de soro em dietas para borregos deve se situar próxima a 10% de inclusão.

Primo (2010), trabalhando com a utilização do soro de leite de queijo bovino na alimentação de ovinos sob quatro dietas, sendo uma dieta controle, composta de silagem de pasto nativo do Nordeste brasileiro, milho e farelo de soja, e outras quatro dietas teste, compostas destes alimentos mais a inclusão de SQB (soro de queijo bovino) em níveis crescentes (1,6; 2,7 e 4,0%), verificou que a inclusão de SQB não influenciou o consumo de nutrientes, exceto para a fração fibrosa da dieta. Balanços nitrogenados positivos ocorreram devido à oferta proteica adequada para a digestão e fermentação microbiana. Ainda foi observado que a utilização do SQB em níveis crescentes não comprometeu o pH ruminal.

1.4. Viabilidade econômica e financeira da terminação de cordeiros em confinamento

No Semiárido Brasileiro, a viabilidade financeira da terminação é uma consequência da produção de carcaças de excelente qualidade comercial. A agregação de valores com os produtos cárneos gerados também repercute positivamente com essa viabilidade e pode representar fonte de renda mesmo aos pequenos produtores (CASTRO, 2009). Barros et al. (2004) comentam que a produção de ovinos pode ser satisfatória sob o sistema de confinamento durante todo o ano, isso também contribui para a produção de peles com boa aceitação e valorização, tanto no mercados internos como no externo, proporcionando a ampliação das oportunidades de negócio como também possibilitando melhores condições de competitividade.

Neste cenário, podemos observar que a maioria dos estudos sobre confinamento trás a luz das discussões apenas a aplicação da técnica de produção referente a aspectos

biológicos, não levando em consideração a análise financeira. Geralmente são escassos os estudos de custos de sistemas de produção de ovinos e caprinos, e quando realizados, comumente não contemplam todos os custos de produção, esse comportamento pode gerar resultados distantes da realidade, conforme relatam (POLI et al., 2008).

Otto et al. (2008) comentaram também que, na atualidade é possível encontrar alguns trabalhos analisando os diferentes sistemas de terminação de cordeiros, no entanto, em decorrência da complexidade que envolve a avaliação econômica, pouco é descrito sobre a viabilidade da terminação de cordeiros a pasto e em confinamento.

Para Santos et al. (2002), um sistema de custo completo apresenta-se com objetivos amplos e bem definidos, que possa ser utilizado como ferramenta básica para a administração de qualquer empreendimento, especialmente os agropecuários, sendo que nesses sistemas os espaços entre custos e receitas (produção e vendas), tornam a avaliação econômica mais complexa quando comparados a outros negócios, nesse sentido há uma exigência da utilização de técnicas especiais para apresentação dos resultados econômicos do empreendimento.

Arbage (2000) menciona que a análise dos custos é uma das ferramentas mais utilizadas para a verificação da rentabilidade econômica das propriedades rurais. Quando elaborada corretamente, a análise dos custos de produção possibilita uma avaliação da realidade da atividade produtiva, permitindo um diagnóstico mais preciso próximo de um cenário real da situação da propriedade frente aos diversos cultivos, culturas e explorações desenvolvidas.

Para Alves (2003), o cálculo dos custos de produção é uma tarefa complexa, isso se deve pelas características únicas de cada propriedade, apresentando condições singulares e disponibilidades distintas com relação à capacidade de investimento. Neste contexto, torna-se evidente a importância da apresentação e análise econômica do sistema de terminação, podendo ser um instrumento de grande valia, servindo de referência geral, sendo necessária apenas a adaptação dos valores de acordo com as condições de cada sistema analisado (PACHECO et al., 2006).

Oliveira et al. (2007) realizaram um estudo de viabilidade econômica da terminação de cordeiros em confinamento para abate em diferentes pesos (20, 25 e 30 kg de peso vivo). Os autores observaram que a rentabilidade média obtida com a venda dos animais aumentou com a elevação do peso vivo (27, 34 e 37%, respectivamente para 25, 30 e 35 kg), contudo, considerando a disponibilidade e os custos com

alimentação, o abate de animais com menor peso pode viabilizar a terminação de maior número de animais, com elevação significativa da rentabilidade do sistema.

Carvalho et al. (2006) avaliaram a economicidade de três sistemas alimentares utilizados na terminação de cordeiros distribuídos em três tratamentos: (T1 confinamento; T2 pastagem com suplementação e T3 pastagem sem suplementação). Foi relatado que a lucratividade em relação ao peso vivo foi maior nos cordeiros da pastagem sem suplementação em relação aos confinados. Numericamente, a lucratividade em relação à carcaça foi superior nos cordeiros suplementados e confinados.

Em estudo também conduzido por Carvalho et al. (2007), foi avaliada a economicidade do uso de diferentes relações volumoso : concentrado, a saber: 30:70; 40:60; 50:50; 60:40 e 70:30, em base de matéria seca (MS), sobre o desempenho de cordeiros castrados e, terminados em sistema de confinamento. Consideraram os preços de mercado obtidos para os ingredientes das rações, para a carcaça e o peso vivo de cordeiros. Foi obtido através do estudo que a receita bruta, em relação ao peso vivo e em relação ao peso de carcaça, diminuiu linearmente ($P \leq 0,01$), com a elevação do teor de volumoso na dieta. Quando avaliaram a lucratividade em relação à venda dos cordeiros vivos, entretanto, verificaram que não houve efeito significativo, mas quando avaliaram a lucratividade em relação à venda da carcaça dos cordeiros, houve diminuição linear com o aumento do teor de volumoso na dieta, devido à redução do peso de carcaça verificado no abate.

Santello (2006) avaliando as características de carcaça de cordeiras $\frac{1}{2}$ Dorset X Santa Inês, comparado os custos de produção e o retorno econômico para dois sistemas de terminação: (confinamento – ração 4% PV) com 15,56% de PB e 4,32 Mcal de EB/kg MS; e (pastagem + suplementação, ração 1,5% PV). Os custos da ração e do suplemento foram de R\$ 0,39 e R\$ 0,54, respectivamente, superiores, portanto, para os terminados em confinamento. Os cordeiros foram abatidos ao atingirem 30 kg de peso corporal médio.

1.6. Aspectos metodológicos da análise de viabilidade econômica de sistemas de produção

A avaliação econômica deve ser realizada para os projetos de implantação de uma atividade, com o objetivo de se estudar possibilidades de propostas de mudanças ou aquisição de novas tecnologias, e nas propriedades já existentes, deve-se tornar

rotina, visando à constante avaliação da rentabilidade da atividade (BARROS, 2008). Lopes et al. (2004) consideram que ao analisar a economicidade de uma atividade isso gera conhecimento útil para utilização de maneira inteligente e econômica dos fatores de produção (terra, trabalho e capital).

Barros (2008) enfatiza que a devida caracterização de um sistema de produção é o primeiro passo antes da avaliação econômica, sendo necessária a descrição detalhada do processo para a identificação de todos os fatores de produção envolvidos no sistema de produção.

A avaliação econômica pode ser realizada por diferentes técnicas, podendo com isso produzir diferentes resultados e conseqüentemente pode gerar muitas vezes, resultados incoerentes. Neste contexto, essas limitações devem ser reconhecidas, haja vista a complexidade da avaliação econômica dentro do sistema de produção, assim como seu auxílio (FETT, 2000).

Atualmente o desenvolvimento e a modernização do setor agropecuário é conseqüência de transformações estruturais, exigindo do produtor um conhecimento mais aprofundado do negócio (GUIDUCCI et al., 2012). Isso inclui, além de conhecimentos do ambiente que está inserido, práticas administrativas capazes de explicar a complexidade que a atividade agropecuária adquiriu durante esse processo (Guiducci et al., 2012). A análise econômica, é fundamental para nortear as decisões a serem tomadas no momento do planejamento da atividade para o ano seguinte, permitindo também que o produtor avalie os resultados financeiros obtidos num determinado ano, além de orientar nas decisões relativas aos investimentos (GUIDUCCI et al., 2012). Os mesmos autores ainda relatam que dessa forma, é fundamental conhecer bem o sistema de produção praticado, o custo da unidade produzida, o resíduo gerado a cada safra e o retorno do investimento, considerando-se as condições de mercado. No entanto, é necessária a utilização de mecanismos de levantamento de dados e análise econômica, de forma sistemática, que possibilitem a realização de inferências quanto aos retornos econômicos de sistemas de produção agropecuária.

Guiducci et al (2012) ainda comentaram sobre a importância da observação de alguns aspectos acerca dos princípios metodológicos utilizados, como por exemplo: a separação virtual dos papéis do empreendedor, mesmo que o mesmo ocupe ao mesmo tempo o posto de dono da propriedade e o de produtor, dispondo, algumas vezes, de recursos próprios para financiar seu negócio. Nesse caso, o produtor assume simultaneamente os papéis de empreendedor e de capitalista, no entanto, a não

separação desses papéis no sistema de produção pode comprometer a avaliação e a correta identificação dos custos de produção.

O empreendedor, portanto, é o agente responsável pelas decisões relativas à produção, e não dispõe de bens de capital. Para produzir, aluga fatores como terra, benfeitorias, máquinas e animais, e financia o custeio com empréstimo (MARTINS et al., 2012). Tudo isso tem um custo que deverá ser contabilizado na apuração de sua remuneração. No momento em que o empreendedor está planejando a atividade ele já conhece as despesas relativas à remuneração do capitalista (juros e aluguéis). Fixada a remuneração do capitalista, busca-se o valor da remuneração do empreendedor, que terá como base a renda bruta gerada ao final do período correspondente ao valor de toda a produção, sendo com esta renda que o empreendedor pagará as despesas assim como a remuneração do capitalista (MARTINS et al., 2012)

Já o capitalista, por sua vez, o qual se apresenta como o dono do capital, recebe juros e aluguéis do empreendedor. Essa divisão da função exercida por cada um dentro do sistema de produção possibilita a melhor avaliação dos custos, ou seja, implica em avaliação econômica mais realística (MARTINS et al., 2012).

Na apuração do resultado do capitalista, utiliza-se inicialmente a análise de fluxo de caixa no período do investimento (GUIDUCCI., 2012). Esse período irá variar de acordo com a atividade produtiva. Utiliza-se também indicadores de viabilidade, tais como valor presente líquido, taxa interna de retorno, payback descontado, entre outros. Esse conjunto de informações irá orientar a decisão do produtor quanto aos investimentos em relação ao sistema de produção, ou seja, sob o ponto de vista do capitalista (GUIDUCCI., 2012).

Callado (2005) comenta que, para o acompanhamento dos valores e de todas as operações realizadas na propriedade é necessário a aplicação de um sistema de custos simplificado para as empresas agroindústrias, possibilitando assim, a descoberta das causas para a obtenção de lucro ou prejuízo.

Neste cenário o AVETEC mostra-se como uma ferramenta metodológica prática, pois parte de uma estrutura mínima inicial, na qual o custo total é composto por três contas básicas: custeio, depreciações e custos de oportunidade (GUIDUCCI E ALVES., 2013). Os mesmos autores ainda relatam que essa estrutura é ampliada com a criação de contas analíticas (itens de despesas) e sintéticas (grupo de despesas) a critério do usuário. Dessa forma, o usuário insere contas sintéticas em custeio, representando as operações do sistema de produção. Em cada operação inserem-se contas analíticas

relativas às despesas específicas daquela operação (insumos). Nas contas analíticas o sistema solicita informações como à unidade de medida, quantidade usada, valor unitário e número de repetições. Os totais e subtotais são calculados automaticamente. É importante deixar claro que a organização dos dados no sistema AVETEC é flexível, mantendo-se apenas a divisão do custo total nas três contas básicas mencionadas acima.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALVES, S.R.S. Coeficientes técnicos, custos, rendimentos e rentabilidade. Sistemas de produção 02 - Sistemas de criação de ovinos nos ambientes ecológicos do Rio Grande do Sul. Bagé: Embrapa-CPPSUL, 2003. p.181-192. (Embrapa-CPPSUL. Sistema de Produção, 2).

ARAÚJO, A. R. Uso do soro de leite bovino na alimentação de caprinos. **Dissertação (mestrado)** - Universidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral-CE. 39 p. 2011.

ARBAGE, A.P. Economia rural: conceitos básicos e aplicações. Chapecó: Universitária Grifos, 2000. 305p

BARROS, N. N.; ROSSETE, A. G.; CARVALHO, R. B. de. Feno de cunhã (*clitoria ternatea*) para acabamento de cordeiro. **Ciência Rural**. V. 34, n. 2, p. 499 – 504, 2004.

BARROS, N.N.; VASCONCELOS, V.R.; WANDER, A.E.; ARAÚJO, M.R.A. Eficiência bioeconômica de cordeiros F1 Dorper x Santa Inês para produção de carne. **Pesquisas Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.40, n.8, p.825-831, 2005.

BORGES, P. F. Z.; SGARBIERI, V. C.; DIAS, N. F. G.; JACOBUCCI, H. B.; PACHECO, M. T. B.; BALDINI, V. L. S. Produção piloto de concentrados de proteínas de leite bovino: composição e valor nutritivo. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 4, p. 1-8, 2001.

CABRAL, L. S.; SANTOS, J. W.; ZERVOUDAKIS, J. T.; SOUZA, A. L.; ABREU, J. G.; REVERDITO, R.; PEREIRA, G. A. C. consumo e conversão alimentar em ovinos confinados. Congresso brasileiro de Zootecnia – Londrina, 2007.

CALLADO, A. A .C. **Agronegócio**. São Paulo: Atlas, 2005.142p.

CAPITANI, C. D. et al. Milk whey protein recuperation by coacervation with polysaccharide. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v. 40, n.11, 2005, p.1123-1128.

CARVALHO PINTO, C. W.; SOUSA, W. H.; PIMENTA FILHO, E. C.; CUNHA, M. G. G.; GONZAGA NETO, S. Desempenho de cordeiros Santa Inês terminados com diferentes fontes de volumosos em confinamento. **Agropecuária Técnica**, v.26, n.2, p.123–128, 2005.

CARVALHO, S.; BROCHIER, M., CAPPELATTI, L.; PIVATO, J. Avaliação econômica de três sistemas alimentares utilizados na terminação de cordeiros. **Archivos Latinoamericanos de Produccion Animal**. Vol. 14 (3): 86-87, 2006.

CASTRO, E. M. de. Viabilidade financeira da terminação de ovinos em confinamento conforme o NRC (1985) e o NRC (2007). 2009. P.32. **Dissertação** (Mestrado) Universidade Estadual Vale do Acaraú Programa de Mestrado em Zootecnia, Sobral-CE.

DOMINGUES, O. **Sobre a origem do carneiro deslanados do Nordeste**. Fortaleza: Seção do Fomento Agrícola no Ceará, 1954. 24 p. (Seção de fomento agrícola no Ceará. Publicação, 3).

FACÓ, O; LÔBO, R. N. B.; BOMFIM, M. A. D.; LIMA JÚNIOR, F.E.B.; SILVA, D.C.C.; NOBRE, J.A. **Teste de desempenho individual de reprodutores da raça Morada Nova: resultados da prova em Morada Nova – CE – 18/02 a 04/06/2008.** Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 30 p. (Embrapa Caprinos e Ovinos. Documentos, 91), 2009.

FACÓ, O; LÔBO, R. N. B.; SILVA, J. R. F.; SOUSA, W. H.; BOMFIM, M. A. D.; VILELLA, L. C. V. **Teste de desempenho individual de reprodutores da raça Santa Inês: Resultados da Prova em Araripe CE/2007.** Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 28 p. (Embrapa Caprinos e Ovinos. Documentos, 73), 2007.

FACÓ, O; PAIVA, S.R.; ALVES, L. R. N; LÔBO, R. N. B.; VILLELA, L. C. V. **Raça Morada Nova: Origem, Características e Perspectivas.** Sobral: Embrapa Caprinos, 2008. (Embrapa Caprinos. Documentos, 75).

FERNANDES, A. A. O.; BUCHANAN, D.; SELAIVE-VILLARROEL, A. B. Avaliação dos Fatores Ambientais no Desenvolvimento Corporal de Cordeiros Deslanados da Raça Morada Nova. **Revista brasileira de zootecnia.**, 30(5): 1460-1465, 2001.

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

HARAGUCHI, F. K.; ABREU, W. C. Proteínas do soro do leite: composição, propriedades nutricionais, aplicações no esporte e benefícios para a saúde humana. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 19, n. 4, p. 479-488, 2006.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas sobre pecuária, rebanho e produção.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 31 mar. 2011.

IPECE. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Perfil Básico Municipal. 2012. Disponível em: <<http://www.ipece.ce.gov.br>> Acesso em: 10/jun/15.

MADRUGA, M. S.; SOUSA, W. H.; ROSALES, M. D. et al. Qualidade da carne de cordeiros Santa Inês terminados com diferentes dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 1, p. 309-315, 2005.

MARTINS, T. L. T. Soro de leite e glicerina veiculados à água para borregos. 2013. 63 p. **Dissertação (Mestrado)**. Universidade Federal de Minas Gerais Escola de Veterinária, Belo Horizonte.

MARTINS, E. C.; ALBUQUERQUE, F. H. M. A. R.; OLIVEIRA, L. S. Sistemas e custos de produção de ovinos de corte na agricultura familiar no Estado do Ceará. In: Mariana de Aragão Pereira ; Guilherme Cunha Malafaia ; Lucimara Chiari ; Roberto Giolo de Almeida ; Edson Espíndola Cardoso ; Tahís Basso Amaral. Workshop em Avaliação Econômica de Projetos e Impactos de Tecnologia – WEIT. Campo Grande, MS : Embrapa Gado de Corte, 138 p. 2013.

MARTINS, E. C.; ALVES, E. R. A. Workshop: Avaliação econômica de projetos e impacto de tecnologias da Embrapa. In: Análise de viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários com o uso do AVETEC. Brasília: Embrapa documentos 203, p. 43 – 54. 2013.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient requirements of small ruminants**. 1. ed. Washington, DC, USA: National Academy Press, 362p.2007.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient requirements of sheep**. New York: National Academy Press, 99 p. 1985.

OLIVEIRA, F.; GALVANI, D. B.; PIRES, C. C.; WOMMER, T. P.; LISENKO, K. G.; JOCHIM, F. Viabilidade econômica da terminação de cordeiros em confinamento para abate entre 25 e 35 kg de peso vivo. **Anais...** Congresso brasileiro de Zootecnia – Londrina, 2007.

OTTO, C. S.; Sá, J. L.; MUNIZ, E. N. et al. Aspectos técnicos e econômicos da terminação de cordeiros a pasto e em confinamento. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**. João Pessoa, v.2, n.3, set. 2008.

PACHECO, P. S.; RESTLE, J.; NUNES, V. et al. Avaliação econômica da terminação em confinamento de novilhos jovens e super-jovens de diferentes grupos genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.1, p.309-320, 2006.

POLI, C.H.E.C.; MONTEIRO, A.L.G.; BARROS, C.S.; MORAES, A.; FERNANDE, M.A.M.; PIAZZETA, H.V.L. Produção de ovinos de corte em quatro sistemas de produção. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG v.37, n.4, p.666-673, 2008.

PRIMO, T. S. Uso do soro de queijo bovino na alimentação de ovinos. 2010. 78 p. Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual Vale do Acaraú Programa de Mestrado em Zootecnia, Sobral.

SANTELLO, G.A.; MACEDO, F.A.F.; MEXIA, A.A.; SAKAGUTI, E.S.; DIAS, F.J.; PEREIRA, M.F. Características de carcaça e análise do custo de sistemas de produção de cordeiras ½ Dorset Santa Inês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.35, n.4 p.1852-1859, 2006. (supl.)

SANTOS, G. J.; MARION, J. .; SEGATTI, S. Administração de custos na agropecuária. Atlas, São Paulo. 165 p. 2002.

SANTOS, J.S.; MARION, J.C.; SEGATTI, S. **Administração de custos na agropecuária**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SGARBIERI, V. C. Propriedades fisiológicas-funcionais das proteínas do soro de leite. **Revista Nutrição**, v. 17, n°.4, p. 397-409, 2004.

SISO M. I. G. The biotechnological utilization of cheese whey: a review. *Biores. Technol.*, v. 57, p. 1-11, 1996.

CAPÍTULO 2

AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DA TERMINAÇÃO EM CONFINAMENTO DE CORDEIROS MORADA NOVA TERMINADOS EM CONFINAMENTO EM DOIS SISTEMAS DE FORMULAÇÃO DIETÉTICA

RESUMO

Objetivou-se com a realização desse estudo, avaliar a viabilidade econômica da terminação em confinamento de ovinos Morada Nova em dois sistemas: um com dieta formulada conforme recomendações do NRC (1985) e utilização de alimentos tradicionais e outro com dieta formulada de acordo com o NRC (2007) e inclusão de soro de leite bovino. As informações dos parâmetros técnicos para análise financeira deste estudo foram obtidas a partir da coleta de dados de dois testes de desempenho com ovinos da raça Morada Nova, realizados pela Embrapa Caprinos e Ovinos na cidade de Morada Nova-Ceará. Foram utilizados o 6º e o 7º testes como parâmetros para uma simulação que objetivou verificar a viabilidade econômica de ambos os testes. O 6º teste (que foi denominado de sistema 1), compreendeu o fornecimento de alimentos tradicionais e dieta formulada conforme o NRC (1985). Já o 7º teste (que foi denominado de sistema 2), utilizou o soro de leite bovino e dieta formulada de acordo com o NRC (2007). O período experimental compreendeu período de 15 dias para adaptação á dieta e as instalações e 85 dias de coleta de dados, constituindo assim período experimental de 100 dias. A análise descritiva dos dados utilizados nesta pesquisa foi realizada utilizando-se o *software* AVETEC (Avaliação de viabilidade

econômica de tecnologia em sistemas de produção agropecuária) desenvolvido pela Embrapa. Foi verificado que o peso vivo inicial e final e ganho de peso diário apresentaram valores semelhantes. Já em relação ao consumo, conversão alimentar e sobras verificaram-se valores distintos para os sistemas avaliados. O sistema 2 (7º teste de desempenho) que utilizou o soro de leite bovino incluído na dieta e formulado conforme NRC (2007) foi mais favorável economicamente que o sistema 1 (6º teste de desempenho) que utilizou alimentos tradicionais em dieta formulada de acordo com NRC (1985). Verificando-se então, ser o soro de leite bovino, uma opção de alimentação alternativa economicamente rentável na terminação de ovinos Morada Nova. No caso do confinamento avaliado neste estudo, a alteração da dieta foi o principal fator responsável por diferenças verificadas nos resultados econômicos e isso deve ser levado em consideração.

Palavra-chave:

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the economic viability of termination in Morada Nova sheep confinement in two systems: one with a diet formulated according to recommendations NRC (1985) and the use of traditional food and another with formulated diet according to the NRC (2007) and inclusion of bovine serum milk. The information of the technical parameters for financial analysis in this study were obtained from the data collection of two performance tests with the Morada Nova breed sheep, conducted by Embrapa Goats and Sheep in the city of Morada Nova-Ceará. The 6th and 7th tests as parameters for a simulation that aimed to determine the economic viability of both tests were used. The 6 test (which was called system 1), comprised the supply of traditional foods and diet formulated according to NRC (1985). Since the 7 test (which was known as system 2), we used the bovine milk whey and diet formulated according to NRC (2007). The experimental period was 15 days for adaptation will diet and facilities, and 85 days of data collection, thereby constituting experimental period of 100 days. The descriptive analysis of the data used in this research was performed using

the software AVETEC (economic feasibility assessment technology in agricultural production systems) developed by Embrapa. It was found that the initial and final body weight and daily weight gain were similar values. In relation to consumption, feed conversion and remains there were different values for the evaluated systems. The system 2 (7 Performance Test) which used bovine milk whey included in the diet and formulated according to NRC (2007) was more favorable economically as the system 1 (6 Performance Test) that used traditional foods formulated diet according to NRC (1985). Verifying then be bovine serum milk, an alternative power option economically profitable in the termination of Morada Nova sheep. In the case of confinement evaluated in this study, the change in diet was the main factor responsible for differences observed in the economic results and this should be taken into consideration.

Keys-words:

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, observa-se, nos últimos anos, um aumento significativo na demanda de carne ovina, notadamente no Nordeste, onde exerce importante papel socioeconômico.

Desse modo, é necessária a maximização da capacidade produtiva e, em consequência, o desfrute dos rebanhos ovinos, com o propósito de atender o mercado. Em geral, as raças nativas Nordeste são adaptadas às condições edafoclimáticas dessa região, como é o caso da raça Morada Nova, porém carecem de precocidade de acabamento e qualidade de carcaça (VIEIRRA et al., 2012).

Tendo em vista a maior profissionalização da cadeia da ovinocultura nordestina, uma das opções é o confinamento de borregos, na qual fatores como velocidade de acabamento, conversão alimentar, qualidade dos animais, preço e qualidade da alimentação e mercado demandador de carne de qualidade devem ser levados em conta sistematicamente, para que o produtor obtenha ganho econômico na atividade (BENDAHAN, 2006). O confinamento, com uso de altos níveis de concentrado, é uma prática que vem sendo cada vez mais utilizada, objetivando-se a redução da idade de

abate e a obtenção de carcaças de qualidade, tendo como um dos principais entraves o elevado custo de produção.

De acordo com Turino et al. (2007), para que a prática de confinamento seja a mais rentável possível, é interessante o estudo dos resíduos e subprodutos da indústria alimentícia, os quais, quando economicamente viáveis, substituem os ingredientes tradicionais, geralmente mais onerosos. Uma vez que a alimentação é o item de maior importância no custo de produção, a utilização de alimentos alternativos, como soro de leite bovino pode ser uma alternativa para redução dos custos de produção.

Objetivou-se com a realização desse estudo, avaliar a viabilidade econômica da terminação em confinamento de ovinos Morada Nova em dois sistemas: um com dieta formulada conforme recomendações do NRC (1985) e utilização de alimentos tradicionais e outro com dieta formulada de acordo com o NRC (2007) e inclusão de soro de leite bovino.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As informações dos parâmetros técnicos para análise financeira deste estudo foram obtidas a partir da coleta de dados dos 6º e o 7º testes de desempenho que fazem parte do projeto “Estratégias para a conservação e o melhoramento genético de ovinos da raça Morada Nova” realizados pela Embrapa Caprinos e Ovinos na cidade de Morada Nova-Ceará, em parceria com a associação dos criadores de ovinos Morada Nova do município.

O sistema de produção utilizado na pesquisa, no município de Morada Nova – CE consistiu de terminação de cordeiros em sistema de confinamento. Os testes foram realizados em dois períodos distintos: O 6º teste (que foi denominado de sistema 1), que compreendeu o fornecimento de alimentos tradicionais e dieta formulada conforme o NRC (1985) foi realizado no período entre Novembro de 2012 a fevereiro de 2013. Já o 7º teste (que foi denominado de sistema 2), que utilizou o soro de leite bovino e dieta

formulada de acordo com o NRC (2007) foi realizado no período de outubro de 2013 a Janeiro de 2014.

Participaram do 6º teste, 31 animais e, no 7º teste, 38 animais pertencentes a diferentes produtores do município de Morada Nova. Os cordeiros foram alimentados em ambos os sistemas de confinamento com fornecimento de concentrado na proporção de 1,2% do peso vivo. A quantidade de animais utilizada no sistema foi de 10 cordeiros por baía, alojados de acordo com a idade e o peso.

Foram definidos os seguintes critérios para a recepção dos animais no experimento: idade declarada do cordeiro entre quatro e seis meses e peso vivo entre 12 e 24 kg. Esses animais, antes de ingressarem no centro de terminação, passaram também por processo de seleção realizado por técnicos capacitados pela Embrapa Caprinos e Ovinos, que também seguiram padrões definidos pela Associação Brasileira dos Criadores de Ovinos de Morada Nova (ABMOVA), tais como: animais deslanados, mochos, de pelagem vermelha ou branca. Cabeça larga, alongada, perfil sub-convexo, focinho curto bem proporcionado, orelhas bem inseridas na base do crânio e terminando em ponta; olhos amendoados. Pescoço bem inserido no tronco, com ou sem brincos. Corpo com linha dorso-lombar reto, garupa curta com ligeira inclinação, cauda fina e média, não passando dos jarretes. Além de membros finos, bem aprumados, cascos pequenos e escuros.

Antes de entrar no aprisco foi realizada também a identificação com colar numerado no pescoço para identificação do tratamento experimental, inspeção (idade, alterações morfológicas e sanitárias) e manejo sanitário geral (vacinação contra clostridiose e raiva, vermifugação e coleta de fezes para exames de OPG). Neste momento também foram feitas a pesagem (peso vivo inicial), avaliação da condição corporal e medidas biométricas. Todas as informações do manejo de entrada foram registradas em ficha de controle zootécnico.

As dietas em ambos os testes foram fornecidas em valores conhecidos durante todo o período experimental, que compreendeu um período de 15 dias para adaptação à dieta e as instalações e 85 dias de coleta de dados, constituindo assim período experimental de 100 dias. Diariamente, foram pesadas as quantidades oferecidas e sobras, de maneira a ajustar a quantidade fornecida para que sempre houvesse, no mínimo, 10% e no máximo 20% de sobras. Os cordeiros permaneceram todo o período experimental em baias coletivas recebendo as dietas no cocho, divididas em três refeições, sendo uma no período da manhã, 6h, a segunda às 12h e a última no período

da às 18h, além do volumoso. Também foi fornecida água *ad libitum* em bebedouros coletivos disponibilizados em cada baia, além de sal mineralizado na proporção de 30g/cab/dia.

Foram realizadas as análises laboratoriais para determinação da composição químico-bromatológica das dietas fornecidas (Tabela 1 e 2). Para as determinações de Matéria Seca, Proteína Bruta, seguiu-se a metodologia proposta pela AOAC (2010). Já para a quantificação da Fibra em Detergente Neutro utilizou-se a metodologia proposta por (VAN SOEST et al., 1991). O cálculo dos nutrientes digestíveis totais foi feito conforme Cappelle et al. (2001). Para quantificação do cálcio e fósforo seguiu metodologias descritas por Silva e Queiroz (2002).

Tabela 1: Composição centesimal e bromatológica (%) de dieta para cordeiros em terminação formulada conforme o NRC (1985), dieta que utilizou alimentos tradicionais sem inclusão de soro de leite bovino (Sistema 1)

Ingredientes	Composição centesimal (%)
Feno de capim elefante	30,84
Milho	46,41
Farelo de Soja	15,76
Óleo Vegetal (Soja)	2,87
Uréia	0,90
Fosfato Bicálcico	0,58
Calcário Calcítico	0,97
Bicarbonato de Sódio	0,90
Flor Enxofre	0,85
Nutrientes	Composição bromatológica (%)
Matéria Seca	89,00
Proteína Bruta	18,00
Fibra em Detergente Neutro	31,00
Nutrientes Digestíveis Totais	72,31
Cálcio	0,72
Fósforo	0,40

Tabela 2: Composição centesimal e bromatológica (%) da dieta para cordeiros em terminação formulada conforme o NRC (2007), utilizando o soro de leite bovino (Sistema 2)

Ingredientes	Composição centesimal (%)
Feno de capim elefante	42,00
Soro de leite	21,31
Farelo de soja	26,81
Milho	9,43
Calcário	0,45
Nutrientes	Composição bromatológica (%)
Matéria seca	84,4
Proteína Bruta	17,97
Fibra em detergente neutro	29,27
Nutrientes digestíveis totais	66,1
Cálcio	0,60
Fósforo	0,28

A análise descritiva dos dados utilizados nesta pesquisa foi realizada utilizando-se o *software* AVETEC (Avaliação de viabilidade econômica de tecnologia em sistemas de produção agropecuária) desenvolvido pela Embrapa, onde possibilita através de cálculo computacional, a análise do custo de produção e dos indicadores de viabilidade econômica dele derivados.

A partir dos dados coletados no 6° e 7° teste de desempenho no município de Morada Nova foi feita uma extrapolação para um módulo de 240 cordeiros, partindo de um sistema de produção de três ciclos de produção com 80 animais terminados por ciclo. Considerou-se esta extrapolação para que a análise econômico/financeira da atividade pudesse ser feita com base científica e assim gerar economia de escala.

O aprisco tinha uma área total de 25m², com 50% dessa área, coberta e, os outros 50%, constituindo solário. Considerou-se, como despesa com mão-de-obra, a manutenção de um funcionário em regime temporário para manejar um rebanho confinado de 80 animais. O custo para aquisição dos animais foi estimado em R\$ 5,50 por quilo de peso vivo do animal (Kg PV).

A análise econômica foi baseada no cálculo do custo de produção, o qual é representado pela soma de todos os recursos (insumos) e operações (serviços) utilizados no processo produtivo. Sendo considerados para fins de comparação os custos variáveis.

Dentro dos sistemas de produção o custo variável foi composto pelos seguintes itens: alimentação, sanidade, mão-de-obra, outros custos (alimentação do manejador,

caderno zootécnico e energia elétrica), manutenção do equipamentos, depreciação e custos de oportunidade. Esses gastos foram levantados com base em cotações dos preços dos produtos na cidade de Sobral - Ceará (Maio de 2014). Os custos com alimentação foram compostos pelos preços e quantidades fornecidas em matéria natural dos ingredientes dietéticos.

Para a compra dos cordeiros considerou-se o peso médio inicial multiplicado pelo preço de compra (5,50). Já para o preço da venda dos animais foi estipulado em R\$ 6,00 por quilo de peso vivo (kg PV). Para a variável quantidade ofertada considerou-se o peso médio final multiplicado pelo valor de venda dos cordeiros para cada sistema avaliado.

Considerou-se para a análise de eficiência econômica, os seguintes indicadores:

- 1) Renda Líquida (RL): obtida pela diferença da receita total e o custo total.
- 2) Renda da família (RF): somatório da renda líquida, custo de oportunidade e mais o trabalho familiar.
- 3) Ponto de nivelamento (PN) ou ponto de equilíbrio: obtido pela razão entre o custo total e o preço do produto.
- 4) Produtividade total dos fatores (PTF): medida pela razão entre receita total e custo total.

Para a análise financeira foram utilizados os seguintes indicadores.

- 1) Taxa de retorno do empreendedor (TR): obtida pela razão da renda líquida e custo total.
- 2) Taxa interna de retorno (TIR): correspondente à soma dos fluxos de caixa igualada ao valor do investimento.
- 3) Taxa interna de retorno modificado (TIRM).

$$VF = VP (1 + r_{TIRM})^n$$

Em que:

VF = valor dos fluxos positivos

VP = valor presente dos fluxos negativos

- 4) Valor presente líquido (VPL) correspondendo ao somatório dos fluxos de rendimento esperado para cada período.

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

Em que:

C_0 = investimento inicial no período 0.

a_n = fluxo de rendimento no período n.

TMA = taxa mínima de atratividade

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

- 5) Valor presente líquido anualizado (VPLA) que consiste em distribuir o VPL ao longo da vida útil do projeto em base periódica, ou seja, anualmente.

$$= PGTO (r; n; - VLP)$$

Em que:

PGTO = pagamento

r = taxa de juros a 6% (caderneta de poupança).

n = período em “n” anos.

VLP = valor presente líquido.

- 6) Índice de lucratividade (IL) indica o retorno recebido para cada unidade monetária investida.

$$IL = \frac{VLP (\text{fluxo de caixa positivos})}{VPL (\text{fluxo de caixa negativos})}$$

- 7) Taxa de rentabilidade (TR) que mede em porcentagem o retorno do investimento.

$$TR = \frac{VLP (\text{fluxo de caixa positivos})}{VPL (\text{fluxo de caixa negativos})} - 1$$

Além do “payback” descontado, utilizado para análise de sensibilidade, que corresponde ao período de tempo necessário para a recuperação do investimento, para a avaliação do saldo de cada período foi realizado o fluxo de caixa, o qual é representado pela soma dos fluxos de caixa igualados ao valor do investimento.

Os dois testes de desempenho e a simulação de preço de aquisição de R\$ 5,50 e de comercialização dos cordeiros (peso vivo) de R\$ 6,00 geraram dois cenários para a realização da análise econômica. Estes valores representam os aplicados no mercado de Sobral-CE.

- Cenário 1: Sistemas de terminação de ovinos Morada Nova alimentados com dieta padrão que utiliza alimentos tradicionais e formulada conforme o NRC (1985) – Sistema 1, considerando-se o preço de compra de cordeiros de R\$ 5,50 e de venda de R\$ 6,00/Kg PV;
- Cenário 2: Sistemas de terminação de ovinos Morada Nova alimentados com dieta contendo soro de leite bovino e formulada conforme o NRC (2007) – Sistema 2, considerando-se o preço de compra de cordeiros de R\$ 5,50 e de venda de R\$ 6,00/Kg PV ;

A análise de sensibilidade realizada considerando-se o aumento e redução de 10, 20 e 30% sobre o preço de venda dos cordeiros (kg/peso vivo), gerou 12 (doze) cenários:

- Cenário 1: Sistemas de terminação de ovinos Morada Nova alimentados com dieta padrão que utiliza alimentos tradicionais e formulada conforme o NRC (1985) – Sistema 1, considerando-se o preço de compra de cordeiros de R\$ 5,50 e aumento de 10% no preço de venda dos cordeiros (kg/peso vivo);
- Cenário 2: Sistemas de terminação de ovinos Morada Nova alimentados com dieta padrão que utiliza alimentos tradicionais e formulada conforme o NRC (1985) – Sistema 1, considerando-se o preço de compra de cordeiros de R\$ 5,50 e aumento de 20% no preço de venda dos cordeiros (kg/peso vivo);
- Cenário 3: Sistemas de terminação de ovinos Morada Nova alimentados com dieta padrão que utiliza alimentos tradicionais e formulada conforme o NRC (1985) – Sistema 1, considerando-se o preço de compra de cordeiros de R\$ 5,50 e aumento de 30% no preço de venda dos cordeiros (kg/peso vivo);
- Cenário 4: Sistemas de terminação de ovinos Morada Nova alimentados com dieta padrão que utiliza alimentos tradicionais e formulada conforme o NRC

- (1985) – Sistema 1, considerando-se o preço de compra de cordeiros de R\$ 5,50 e redução de 10% no preço de venda dos cordeiros (kg/peso vivo);
- Cenário 5: Sistemas de terminação de ovinos Morada Nova alimentados com dieta padrão que utiliza alimentos tradicionais e formulada conforme o NRC (1985) – Sistema 1, considerando-se o preço de compra de cordeiros de R\$ 5,50 e redução de 20% no preço de venda dos cordeiros (kg/peso vivo);
 - Cenário 6: Sistemas de terminação de ovinos Morada Nova alimentados com dieta padrão que utiliza alimentos tradicionais e formulada conforme o NRC (1985) – Sistema 1, considerando-se o preço de compra de cordeiros de R\$ 5,50 e redução de 30% no preço de venda dos cordeiros (kg/peso vivo);
 - Cenário 7: Sistemas de terminação de ovinos Morada Nova alimentados com dieta contendo soro de leite bovino e formulada conforme o NRC (2007) – Sistema 2, considerando-se o preço de compra de cordeiros de R\$ 5,50 e de aumento de 10% no preço de venda dos cordeiros (kg/peso vivo);
 - Cenário 8: Sistemas de terminação de ovinos Morada Nova alimentados com dieta contendo soro de leite bovino e formulada conforme o NRC (2007) – Sistema 2, considerando-se o preço de compra de cordeiros de R\$ 5,50 e aumento de 20% no preço de venda dos cordeiros (kg/peso vivo);
 - Cenário 9: Sistemas de terminação de ovinos Morada Nova alimentados com dieta contendo soro de leite bovino e formulada conforme o NRC (2007) – Sistema 2, considerando-se o preço de compra de cordeiros de R\$ 5,50 e aumento de 30% no preço de venda dos cordeiros (kg/peso vivo);
 - Cenário 10: Sistemas de terminação de ovinos Morada Nova alimentados com dieta contendo soro de leite bovino e formulada conforme o NRC (2007) – Sistema 2, considerando-se o preço de compra de cordeiros de R\$ 5,50 e redução de 10% no preço de venda dos cordeiros (kg/peso vivo);
 - Cenário 11: Sistemas de terminação de ovinos Morada Nova alimentados com dieta contendo soro de leite bovino e formulada conforme o NRC (2007) – Sistema 2, considerando-se o preço de compra de cordeiros de R\$ 5,50 e redução de 20% no preço de venda dos cordeiros (kg/peso vivo);
 - Cenário 12: Sistemas de terminação de ovinos Morada Nova alimentados com dieta contendo soro de leite bovino e formulada conforme o NRC (2007) –

Sistema 2, considerando-se o preço de compra de cordeiros de R\$ 5,50 e redução de 30% no preço de venda dos cordeiros (kg/peso vivo);

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 3 estão apresentados os índices zootécnicos médios referentes aos sistemas 1 e 2, utilizados para a composição dos dados de avaliação econômica para a projeção da produção de 240 animais sob sistema de confinamento no período de um ano.

Apesar de serem valores médios dos sistemas avaliados, foi verificado que o peso vivo inicial e final e ganho de peso diário apresentaram valores semelhantes. Já em relação ao consumo, conversão alimentar e sobras verificaram-se valores distintos para os sistemas avaliados (Tabela 3).

É importante ressaltar que o sistema 2, que utilizou soro de leite bovino na dieta proporcionou o mesmo ganho médio diário do que o sistema 1, que utilizou alimentos tradicionais. Podendo-se inferir a partir deste resultado que, o soro de leite bovino tem potencial para ser usado na alimentação de cordeiros em sistema de terminação em confinamento.

Em relação ao consumo de matéria natural e de matéria seca, o sistema 1 apresentou menores consumos quando comparado ao sistema 2, com valores de 1,37 e 2,14 kg/animal/dia e de 1,21 e 1,90 kg/animal/dia respectivamente. Um menor consumo de matéria natural e de matéria seca do sistema 2 pode estar relacionado à presença do soro de leite na ração concentrada.

O desempenho animal é determinado pelo consumo de nutrientes, sua digestibilidade e seu metabolismo. O consumo de alimentos, por sua vez, pode ser influenciado por fatores ligados aos alimentos, como palatabilidade (MERTENS, 1994). Quando os animais são alimentados com dietas palatáveis e com digestibilidade alta, baixas em capacidade de enchimento e prontamente digestíveis, o consumo é regulado a partir da demanda energética do animal (MERTENS, 1994).

Dessa forma, o menor consumo verificado no sistema 2, pode ser atribuído a inclusão do soro de leite bovino, o qual pode ter incrementado a palatabilidade e a digestibilidade da dieta fornecida.

O consumo de soro de leite reduz significativamente a ingestão de fenos e grãos. Em estudos em Utah, Anderson et al (1974) constataram redução no consumo de 0,7 a 1 kg de MS/dia para cada 1kg de sólido ingerido oriundo de soro de leite.

O sistema 1 também apresentou menor conversão alimentar. O sistema 1, portanto, ao proporcionar melhor conversão alimentar, pode representar economia e maior eficiência para a obtenção do ganho de peso desejado. Cabral et al (2007) comentaram que a conversão alimentar é índice importante para a avaliação do desempenho de sistemas intensivos de produção animal porque guarda relação com a produtividade animal e com o custo de produção.

O percentual de sobras também foi menor em relação ao sistema 1 em comparação ao sistema 2, onde apresentaram valores de 6,00% e 7, 83% de sobras. A utilização do soro fresco pode ter contribuído para a menor quantidade de sobras do sistema 1. Isso por que a manutenção do soro fresco melhora a palatabilidade da dieta fornecida aos animais (Martins., 2013). Este aspecto denota que a maior parte do que foi ofertado, não foi desperdiçado.

Tabela 3: Parâmetros técnicos médios dos sistemas de terminação de ovinos Morada Nova alimentados com dieta formulada conforme o NRC (1985) (Sistema 1) e utilização de alimentos tradicionais e dieta formulada de acordo com o NRC (2007) com a inclusão do soro de leite bovino (Sistema 2)

Índices médios	Sistema 1	Sistema 2
Peso vivo inicial (Kg)	18,58	17,55
Peso vivo final (Kg)	31,81	31,15
Ganho de peso total (Kg)	13,23	13,60
Ganho diário (g)	159,35	159,43
Consumo dietético (MN) (kg/dia/animal)	2,14	1,37
Consumo dietético (MS) (kg/dia/animal)	1,90	1,21
Conversão alimentar	11,92	7,59
Sobras (%)	7,83	6,00

*Alimentos tradicionais (milho, farelo de soja, calcário, sal mineral).

Um aspecto importante para a gestão rural é um bom acompanhamento de custos de produção. Porém, ainda têm-se dificuldades na organização da propriedade diante aos custos de produção. O controle e a gestão de custos são fundamentais, pois facilita aos produtores a tomada de decisão mais lucrativa (MADALOZZO 2005).

Sendo assim, o custo total de produção (Tabela 4) de cordeiros Morada Nova foi de R\$ 52.147,79 e R\$ 43.942,20 para os sistemas 1 e 2 respectivamente. Em relação às variáveis que compõe o custo de produção para os dois sistemas avaliados (Tabela 4), os valores de sanidade, mão-de-obra, outros custos, manutenção, depreciação e custos de oportunidade não foram diferentes. Então a partir disso, podemos inferir que o custo com alimentação foi o fator chave para a diferença encontrada para os custos de produção de ambos os sistemas avaliados nesta pesquisa, já que os outros componentes que compõe o custo de produção foram o mesmo para os dois sistemas. Demonstrando que o alimento e seu preço contribuem para um aumento nos custos de produção.

Dessa forma, a dieta formulada conforme o NRC (2007) conjuntamente com a inclusão do soro de leite bovino baratearam os custos de produção do sistema 2. Já que, o sistema 1, com dieta formulada conforme o NRC (1985) e com a utilização de alimentos tradicionais apresentaram um valor gasto com alimentação de 24.308,34, valor 8.205,59 mais caro quando comparado com o sistema 2.

Tabela 4: Custos anuais de produção para a terminação de 240 cordeiros na região de Morada Nova alimentados com dieta formulada conforme o NRC (1985)

(Sistema1) e utilização de alimentos tradicionais e dieta formulada de acordo com o NRC (2007) com a inclusão do soro de leite bovino (Sistema 2)

Operação	Sistema 1		Sistema 2	
	Valor total	Participação (%)	Valor total	Participação (%)
Alimentação	24.308,34	46,61	16.102,75	36,65
Sanidade	2.267,50	4,35	2.267,50	5,26
Mão de obra	17.389,80	33,35	17.389,80	39,57
Outros custos*	4.120,80	7,90	4.120,80	9,38
Manutenção	305,59	0,59	305,59	0,70
Depreciação	611,17	1,17	611,17	1,39
Custos de oportunidade	3.144,59	6,03	3.144,59	7,16
CUSTO TOTAL	52.147,79	100,00	43.942,20	100,00

Os custos com alimentação e mão-de-obra são os que mais contribuem para aumento nos custos de produção de animais em confinamento (PAIN et al. 2008). Portanto, o uso de alimentos que tenham qualidade, mas apresentam menor custo, por haver maior disponibilidade na região ou na propriedade, deve ser utilizado para redução do custo com alimentação (BARROS et al. 2009).

Diante disso, é possível verificar que os fatores que mais tiveram participação (%) nos custos de produção foram à alimentação e a mão-de-obra (Tabela 4). Contudo, para o sistema 1, à alimentação foi o fator de maior impacto. Já para o sistema 2, a mão-de-obra foi o fator que mais impactou os custos de produção.

O ovinocultor para realizar sua tomada de decisão, deve ter como base os conceitos de custo de produção e ficar atento aos itens envolvidos com a alimentação, que é a chave do sucesso para que sua atividade seja produtiva e lucrativa; inclusive o mesmo deve checar se o preço de comercialização está compatível no mercado, possibilitando realizar a análise consistente de sua criação (PICCOLI et al. 2013).

Em relação às quantidades e valores dos ingredientes da dieta: o feno de capim-elefante, milho e farelo de soja, responderam pela maior parcela nos custos com alimentação (Tabela 5 e 6) para ambos os sistemas avaliados. O farelo de soja foi o ingrediente dietético que mais contribuiu para os custos com alimentação no sistema 2 (Tabela 6). Já no sistema 1 (Tabela 5), o feno de capim elefante foi o componente dietético que mais influenciou nos custos com alimentos.

A quantidade total dos ingredientes utilizados foi maior para o sistema 2, já a dieta apresentou menor valor quando comparados com o sistema 1, o que pode ser atribuído principalmente a inclusão do soro de leite bovino, pois o valor por kg desse alimento é de R\$ 0,05. Também é possível observar que o sistema 2 apresentou maior relação volumoso:concentrado, contudo, observar-se que o valor do feno de capim elefante foi bem menor para este sistema, o que também contribuiu para a redução dos custos com alimentação e conseqüente valor do kg da dieta.

Considerando-se o total gasto com volumoso e concentrado, percebeu-se que para o sistema 1 (Tabela 5), maior valor foi gasto com o volumoso, provavelmente por causa do seu alto valor (1,40 o quilo). Já para o sistema 2 (Tabela 6), foi gasto mais com o concentrado, principalmente pela maior participação do farelo de soja e também pelo baixo valor (0,33 o quilo) do feno de capim elefante.

Esse dado denota que nem sempre o aumento da fração volumosa na dieta resulta em redução de custos com alimentação. Nesse caso, influiu a maior quantidade de alimentos fornecidos, resultado devido possivelmente atribuído a um maior consumo dietético.

Tabela 5. Composição centesimal (%) e Custo médio da dieta (R\$ Total) conforme a quantidade total fornecida (matéria natural) por animal em quilos (Quant. Kg) e valor pago por quilo de cada alimento (R\$/Kg) do sistema 1 (6° teste)

Ingredientes	Composição centesimal (%)	Quant.Kg	R\$/Kg	R\$ Total
Feno de capim Elefante	30,84	6.694,86	1,40	9.372,80
Milho	46,41	10.074,88	0,64	6.447,92
Farelo de Soja	15,76	3.421,26	1,54	5.268,74
Óleo Vegetal (Soja)	2,87	603,47	1,90	1.146,59
Ureia	0,90	195,34	1,20	234,41
Fosfato Bicálcico	0,58	125,94	1,00	125,94
Calcário Calcítico	0,97	121,51	0,90	109,36
Bicarbonato de Sódio	0,90	195,34	1,20	234,41
Flor Enxofre	0,85	184,54	1,50	276,81
Sal mineral	-	909,47	1,20	1.091,36
Total	100,00	22.526,61	1,07	24.308,34

Uma vez que a alimentação é o item de maior importância nos custos de produção, a utilização de alimentos alternativos, como o soro de leite bovino, misturado junto ao concentrado, pode ser uma alternativa viável quando substitui alimentos tradicionais como o milho ou farelo de soja, por exemplo, que normalmente são os ingredientes mais onerosos na dieta.

Tabela 6. Composição centesimal (%) e Custo médio da dieta (R\$ Total) conforme a quantidade total fornecida (matéria natural) por animal em quilos (Quant. Kg) e valor pago por quilo de cada alimento (R\$/Kg) do sistema 2 (7° teste)

Ingredientes	Composição centesimal (%)	Quant.Kg	R\$/Kg	R\$ Total
Feno de capim-Elefante	42,00	10.262,64	0,33	3.386,67
Milho	9,43	2.266,45	0,64	1.450,53
Farelo de Soja	26,81	6.643,57	1,54	9.923,10
Soro de leite	21,31	5.121,68	0,05	256,08
Calcário	0,45	108,17	1,20	129,80
Sal mineral	-	909,47	1,20	1.091,36
Total	100,00	25.311,98	0,63	16.237,54

O baixo custo do soro de leite bovino é cenário comum em todo território brasileiro, o que contribui para sua possível inclusão na alimentação de ovinos em terminação. Deve-se ressaltar ainda, a sua alta disponibilidade na região de Morada Nova, local onde se localiza um anexo da empresa Betânia, indústria de beneficiamento de leite.

Dos dois sistemas avaliados, o sistema 1 foi o que gerou a maior receita bruta (Tabela 7), ressaltando-se que este tratamento teve sua dieta formulada com base no NRC (1985) e utilizou alimentos tradicionais como o milho e o farelo de soja. Contudo, a avaliação do custo e da receita total permite ao produtor tomar a decisão de continuar produzindo ou de interromper a produção nos anos seguintes (Wander & Martins 2011). Dessa forma, com uma receita menor que o custo total (Tabela 7), o sistema 1 torna-se impraticável, pois verifica-se uma renda líquida negativa.

Em se tratando do sistema 2, com dietas formuladas com base no NRC (2007) e inclusão do soro de leite bovino, este resultou em uma receita maior que o custo de produção (Tabela 7), gerando assim, renda líquida positiva. É possível atribuir este resultado a melhor conversão alimentar (Tabela 3) verificada no sistema 2, assim como

também do menor valor gasto com alimentação (Tabela 6). Pois de acordo com Amaral et al. (2011), o melhor aproveitamento do alimento fornecido reflete em menor custo por quilograma de produto final, e este é um fator relevante na viabilidade econômica dos sistemas de produção.

A taxa de retorno, que consiste na relação entre a renda líquida e o custo total, foi superior para os sistema 2 com um valor de 2,08%, enquanto que o sistema 1 chegou a uma taxa de retorno negativa no valor de -14,79% (Tabela 7). Isso significa que para cada R\$ 1,00 gasto no sistema 2, por exemplo, gera-se R\$ 2,08 em renda líquida.

Em relação à produtividade total dos fatores, o sistema 2 apresentou valor superior ao sistema 1 (Tabela 7), evidenciando que o sistema 2 permite aumentar a eficiência da produção, ou seja, a inclusão do soro de leite bovino na dieta de ovinos Morada Nova terminados em confinamento pode ter sido um fator contribuinte para geração de uma maior produtividade.

O ponto de nivelamento é um indicado interessante para avaliação econômica da atividade produtiva, uma vez que mostra qual o preço mínimo ou a produção mínima necessária para cobrir um determinado custo de produção (SCORVO FILHO et al., 2004).

Dessa forma, o ponto de nivelamento em relação ao custo total é de 8.773,35 para o sistema 1 e 7.323,70 para o sistema 2 (Tabela 7). Esses valores expressão a produção mínima necessária para que cada sistema possa cobrir o custo total. Portanto, os valores observados para o ponto de nivelamento para ambos os sistemas avaliados referem-se ao nível de produção necessária para que a renda líquida gerada seja igual a zero, ou seja, maximizam a renda líquida gerada em condições de concorrência e permitam a estabilidade dos empreendimentos em longo prazo.

Diante disso, é possível inferir, a partir da análise dos indicadores de eficiência econômica dos sistemas avaliados que, a utilização de dietas formulada de acordo com as recomendações do NRC (2007) e inclusão do soro de leite bovino é mais interessante e atrativa do que a implantação do sistema 1, no qual utilizou dietas formuladas conforme o NRC (1985) e utilizou alimentos tradicionais.

Tabela 7. Indicadores econômicos da terminação de ovinos Morada Nova alimentados com dieta formulada conforme o NRC (1985) (Sistema 1) e utilização de alimentos tradicionais e dieta formulada de acordo com o NRC (2007) com a inclusão do soro de leite bovino (Sistema 2)

Fator agregado da produção/ indicador econômico	Resultado econômico
---	---------------------

	Sistema 1	Sistema 2
Receita total (R\$)	45.806,40	44.856,00
Custo total (R\$)	52.640,12	43.942,20
Renda líquida (R\$)	-6.784,12	913,80
Renda da família (R\$)	-7.050,72	1.647,20
Taxa de retorno – TR (%)	-14,79	2,08
Produtividade total dos fatores (R\$)	0,85	1,02
Ponto de nivelamento (Kg de carne)	8.773,35	7.323,70

O período de recuperação do capital objetiva determinar o número de anos necessários para que a propriedade recupere o capital investido na atividade produtiva, ou seja, em quanto tempo o saldo acumulado do fluxo de caixa torna-se positivo (GUIMARÃES & CANZIANI, 2004). O método do valor presente líquido (VPL) consiste em transferir para a data atual todos os valores em datas diversas os dados são transformados, estabelecendo-se uma taxa de juros que permite trazer os valores de diferentes datas para uma só, e assim permite calcular o VLP. Sendo assim o VLP é o transporte para data zero de um diagrama de todos os fluxos de caixa, de todos os recebimentos e desembolsos esperados, descontados a taxa de juros considerada (SILVA, 2003).

O sistema 1 gerou um valor presente líquido (VPL) de R\$ -48.283,76, e valor presente líquido atualizado (VPLA) de R\$ -6.560,22 enquanto o sistema 2 alcançou R\$ 5.132,73 e R\$ 697,37 para VPL e VPLA respectivamente (Tabela 8). Então, pode inferir que, o investimento aplicado no sistema 2 é aprovado, pois o VPL é maior que zero. Já o investimento aplicado no sistema 1 é inviável, pois o VPL é menor que zero, significando que o retorno do investimento é inferior ao mínimo esperado (GUIDUCCI et al., 2012).

A taxa interna de retorno (TIR) deve ser igual ou superior à taxa de juros de mercado, sendo a Caderneta de Poupança a referência de comparação; essa taxa positiva indica que o capital investido na atividade foi recuperado, e o saldo disponível a cada ano rendeu juros iguais à TIR (GUIMARÃES & CANZIANI, 2004).

Para o sistema 1, os respectivos valores da TIR e da TIRM forma estimados em 0,0% e -22,83% (Tabela 8). Ambas indicam a inviabilidade econômica do sistema de produção. Contudo, observou-se que o sistema 2 apresentou TIR maior que o mínimo

desejável (6% a.a.) (Tabela 8). Esse resultado é confirmado pela taxa interna de retorno modificado (TIRM) de 7,55.

O índice de lucratividade, que indica a proporção de receita total que se constitui em lucro após a cobertura dos custos, o sistema 1 obteve valor de 1,16 unido a uma taxa positiva de rentabilidade de 15,65 (Tabela 8). Isso indicou que o sistema 2 permite ao produtor recuperar o capital investido no horizonte analisado de 10 anos. Já o sistema 1 não possibilita a recuperação do investimento no horizonte de 10 anos e gera um índice de lucratividade negativo de -0,47, associado a uma taxa de rentabilidade também negativa de -147,26 (Tabela 8).

A avaliação da análise financeira revelou que somente a terminação de cordeiros Morada Nova alimentados com dietas formuladas de acordo com o NRC (2007) e inclusão de soro de leite bovino (Sistema 2) apresentou resultado positivo, sendo remunerados todos os fatores de produção com lucro (Tabela 8).

Tabela 8. Análise financeira de ovinos Morada Nova alimentados com dieta formulada conforme o NRC (1985) (Sistema 1) e utilização de alimentos tradicionais e dieta formulada de acordo com o NRC (2007) com a inclusão do soro de leite bovino (Sistema 2)

Indicador financeiro	Sistema 1	Sistema 2
Valor presente líquido	-48.283,76	5.132,73
Valor presente líquido anualizado – (R\$)	-6.560,22	697,37
Prazo de retorno do investimento (anos)	-	9,17
Taxa interna de retorno – (%)	0,0	8,92
Taxa interna de retorno modificado – (%)	-22,83	7,55
Índice de lucratividade	-0,47	1,16
Taxa de rentabilidade (%)	-147,26	15,65

Para a análise de sensibilidade em relação à venda dos cordeiros (Tabela 9), para as condições favoráveis foi viável economicamente para o sistema 1 apenas nos níveis de favorabilidade de 20 e 30%. Já para o sistema 2 foi rentável para os três níveis de favorabilidade aplicados. Enquanto o VPL da produção de carne ovina do sistema 2

variou de R\$ 38.147,14 a R\$ 104.175,95, aquele obtido pelo sistema 1 ficou entre R\$ 14.571,62 a R\$ 52.852,67.

Já em relação ao payback descontado o sistema 2 variou entre 4,16 e 1,97 anos. No sistema 1, a variação ficou entre 6,11 e 3,34 para situação com maior favorabilidade de +10% e 20% respectivamente, não havendo condições para calcular para situação de +30% no caso do sistema 1. Nessas condições, os dois sistemas analisados se viabilizam, sendo que o sistema 2 mostra-se mais viável a longo prazo quando comparado ao sistema 1, isso atribuído provavelmente aos reduzidos custos de produção devido a inclusão do soro de leite bovino.

Para as condições desfavoráveis (Tabela 9), enquanto o VLP do sistema 2 variou entre R\$ -27.881,67 e R\$ -93.910,49, o sistema 1 ficou entre R\$ -81.995,90 e R\$ -149.420,19. Para as condições desfavoráveis tanto o sistema 1 quanto sistema 2 não permitiram calcular o payback descontado para o horizonte de 10 anos.

Para condições favoráveis, a TIR (entre 25,57% e 54,72%) e a TIRM (de 14,50% a 22,29) do sistema 2 alcançaram valores superiores à TMA considerada (6%).

Tabela 9. Análise de sensibilidade da terminação de cordeiros alimentados com dieta formulada conforme o NRC (1985) (Sistema 1) e utilização de alimentos tradicionais e dieta formulada de acordo com o NRC (2007) com a inclusão do soro de leite bovino (Sistema 2)

Indicador financeiro	Variação nos níveis de preços					
	Situação com maior favorabilidade			Situação com menor favorabilidade		
	10%	20%	30%	-10%	-20%	-30%
Sistema 1						
Valor presente líquido	14.571,62	19.140,52	52.852,67	-81.995,90	-115.708,05	-149.420,19
Valor presente líquido anualizado (VPLA)	-1.979,82	2.600,58	7.180,98	-11.140,62	-15.721,02	-20.301,42
Payback descontado	6,11	3,34	0,00	0,00	0,00	0,00
Taxa interna de retorno	16,33	32,33	0,00	0,00	0,00	0,00
Taxa interna de retorno modificada (TIRM)	-0,05	10,99	16,68	-100,00	-100,00	-100,00
Índice de lucratividade	0,56	1,58	2,61	-1,50	-2,53	-3,56

Taxa de rentabilidade	-44,44	58,38	161,20	-250,08	-352,90	-455,72
Sistema 2						
Valor presente líquido	38.147,14	71.161,55	104.175,95	-7.881,67	-60.896,08	-93.910,49
Valor presente líquido anualizado (VPLA)	5.182,97	9.668,57	14.154,17	-3.788,23	-8.273,83	-12.759,43
Payback descontado	4,16	2,68	1,97	0,00	0,00	0,00
Taxa interna de retorno	25,57	40,48	54,72	0,00	0,00	0,00
Taxa interna de retorno modificada (TIRM)	14,50	18,96	22,29	-12,34	-28,86	-100,00
Índice de lucratividade	2,16	3,17	4,18	0,15	-0,86	-1,86
Taxa de rentabilidade	116,35	217,04	317,73	-85,04	-185,73	-286,42

Com relação ao sistema 1 a TIR foi de 6,33% e 32,33% para as situações de +10 e +20 respectivamente. Ambos os sistemas mostram viabilidade para condições favoráveis de preço do quilo de carne, isso se verifica pelo valor da TIR e TIRM se apresentarem superiores a TMA. Para condições desfavoráveis, a TIR para ambos os sistemas não foi possível calcular. A TIRM (entre -12,34% e -100,00%) do sistema 2 alcançaram valores inferiores à TMA considerada (6,00%), assim como a TIRM (de -100,00%) para ambas as situações desfavoráveis do sistema 1.

Para condições favoráveis, a produção de ovinos do sistema 2 teve índice de lucratividade maiores que um, entre 2,16 e 4,18, e taxa de rentabilidade positiva, variando entre 116,35% e 317,73%. Portanto, um aumento nos preços de venda do cordeiro (kg/PV) poderia elevar significativamente o retorno do capital investido. Esses resultados indicam que, para esses níveis de preço, o sistema é viável economicamente.

Para variações negativas nos preços dos produtos, o índice de lucratividade do sistema 2 variou entre 0,15 a -1,86, enquanto a taxa de rentabilidade ficou entre -85,04 e -286,42. Para o sistema 1, o índice de lucratividade variou entre 0,56 e 2,61 e a taxa de rentabilidade entre -44,44% a 161,20% para as condições positivas de preço.

Por fim, para que a tomada de decisão tenha uma margem de segurança positiva, a análise de sensibilidade constitui-se uma ferramenta que permite avaliar impactos associados a uma alteração prefixada em um ou mais fatores do projeto que venha

alterar o resultado final (WOILER & MATHIAS, 1996). Dessa forma, é possível verificar que os cenários criados e avaliados na análise de sensibilidade (Tabela 9) foram sensíveis às alterações nos custos de venda dos animais.

Diante disso, é possível inferir que, o planejamento adequado no momento da aquisição e venda de animais e na compra de insumos alimentares é fator preponderante para a viabilização de um sistema de terminação em confinamento no semiárido nordestino brasileiro, notadamente, no caso desta pesquisa na região de Morada Nova.

4. CONCLUSÃO

O sistema 2 (7º teste de desempenho) que utilizou o soro de leite bovino incluído na dieta foi mais favorável economicamente que o sistema 1 (6º teste de desempenho) que utilizou alimentos tradicionais. Verificando-se então, ser o soro de leite bovino, uma opção de alimentação alternativa economicamente rentável na terminação de ovinos Morada Nova. No caso do confinamento avaliado neste estudo, a alteração da dieta foi o

principal fator responsável por diferenças verificadas nos resultados econômicos e isso deve ser levado em consideração.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, R. M.; MACEDO, F. de A. F.; ALCALDE, C. R.; LINO, D. A.; BÁNKUTI F. I.; MACEDO, F. G.; DIAS, F. B. GUALDA, Thiago Peres¹. Desempenho produtivo e econômico de cordeiros confinados abatidos com três espessuras de gordura. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v.12, n.1, p.155-165 jan/mar, 2011.

ANDERSON, M.; LAMB, R.; MICKELSEN, C. et al. Feeding liquid whey to dairy cattle. **J. Dairy Sci.**, v. 57, p. 1206-1210, 1974.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official Methods of Analysis**. 18.ed. Rev. Gaithersburg, Maryland, USA, 2010. 3000p.

BARROS, C.S.; MONTEIRO, A.L.G.; POLI, C.H.E.C.; DITTRICH, J.R.; CANZIANI, J.R.F.; FERNANDES, M.A.M. Rentabilidade da produção de ovinos de corte em pastagem e em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.11, p.2270-2279, 2009.

BENDAHAN, A.B. **Confinamento de cordeiros: uma alternativa na ovinocultura**. Capturado em 31 jul. 2006. Online. Disponível em: <<http://www.agroline.com.br>>. Acesso em: 11/08/2008.

CABRAL, L. S.; SANTOS, J. W.; ZERVOUDAKIS, J. T.; SOUZA, A. L.; ABREU, J. G.; REVERDITO, R.; PEREIRA, G. A. C. consumo e conversão alimentar em ovinos confinados. **Congresso brasileiro de Zootecnia** – Londrina, 2007.

CAPPELLE, E.R. VALADARES FILHO, S.C., COELHO DA SILVA, J.F.; CECON, P.R. Estimativas do valor energético a partir de características químicas e bromatológicas dos alimentos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.30, n.6, p.1837-1856, 2001.

CARVALHO, J. A.; BRAGA JÚNIOR, R. A., REIS, J. B. R. S. Análises de custos na escolha do tipo de motor para acionamento de bombas em áreas irrigadas. **Ciência Agrotécnica**, v.24, n.2, p.434-440, Abr./Jun., 2000.

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

GUIMARÃES, V. di. A.; CANZIANI, J. F. R. Análise econômica, financeira e de decisão. In: FESP/SENAR-SP. **Programa empresário rural**. São Paulo: FESP/SENAR-SP, 2004. Cap 9.

MADALOZZO, C. L. Alternativa para o desenvolvimento sustentável do semiárido cearense: ovinocaprinocultura de corte. 2005. Fortaleza: UFC. Centro de Ciências Agrárias, 2005, 90p. **Dissertação** (Mestrado em Economia Rural).

MARTINS, T. L. T. Soro de leite e glicerina veiculados à água para borregos. 2013. 63 p. **Dissertação** (Mestrado) Universidade Federal de Minas Gerais Escola de Veterinária, Belo Horizonte.

MERTENS, D.R. Regulation of forage intake. In: FAHEY JR, G.C. **Forage quality, evaluation, and utilization**. Madison, WI: Am Soc Agron, 1994. p.450-493.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient Requeriments of Sheep**. 6.ed. Washington DC, USA: National Academy Press, 1985. 99p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient Requeriments of Small Ruminants**. 1.ed. Washington, DC, USA: National Academy Press, 2007. 362p.

Paim, T.P., Cardoso, M.T.M, Borges, B.O., Dallago, B.S.L., Landim, A.V., Lima, P.M.T, Louvandini, H., Franco, E., McManus, C.M., 2008. **Economic aspects of feedlot systems of crossbred lambs slaughtered at different weights in Brasília, Brazil**. In: 35th Brazilian Congress of Veterinary. Gramado – Rio Grande do Sul, Brazil. CD-ROM.

PICCOLI, M.; CORRÊA, G. F.; ROHENKOHL, J. E.; TONTINI, J. F.; MOREIRA, S. M.; ROSSATO, M. V. VIABILIDADE ECONÔMICA DE UM SISTEMA DE TERMINAÇÃO DE CORDEIROS EM CONFINAMENTO NA REGIÃO DA

CAMPANHA/RS. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. v(11), nº 11, p. 2493-2505, JUN, 2013.

SCORVO FILHO, J.D.; MARTINS, M.I.E.G. e FRASCÁ-SCORVO, C. M. D. **Instrumentos para análise da competitividade na piscicultura**. In: Tópicos Especiais em piscicultura de água doce tropical intensiva. Sociedade Brasileira de Aquicultura e Biologia Aquática, 2004, cap. 17, p. 517-533. 2004.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos métodos químicos e biológicos**. 3.ed. Viçosa, MG: Univesidade Federal de Viçosa, 2002. 235p.

SILVA, J. C. G. L. **Matemática financeira e análise de investimentos**. In: SENAR-PR. Programa Empreendedor Rural. Curitiba: SENAR-PR, 2003. p.361-395.

SILVA, J.F.C.; LEÃO, M.I. **Fundamentos da nutrição de ruminantes**. 1.ed. Piracicaba: Livroceres, 1979. 380p.

TURINO, V.F.; SUSIN, I.; PIRES, A.V. et al. Casca de soja na alimentação de cordeiros confinados: desempenho e características da carcaça. **Ciência Animal Brasileira**, v.8, n.3, p.495-503, 2007.

VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B; LEWIS, B.A Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber , and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v.74, n.10, p.3583-3597, 1991.

VIEIRA, M.M.M.; CÂNDIDO, M. J. D.; BONFIM, M. A. D.; SEVERINO, L.S.; KHAN, A. S.; SILVA, R. G.V. **Análise bioeconômica da substituição do farelo de soja pelo de mamona para ovinos em confinamento**.V8, n. 4, p. 07 - 15, 2012.

WANDER, A. E.; MARTINS, E. C. **Custos de produção de ovinos de corte no estado do Ceará**. Disponível em.; <<http://www.sober.org.br/palestra/12/020130.pdf>> Acesso em:12 de fevereiro de 2015.

WOILER, S.; MATHIAS, W.F. **Projetos: planejamento, elaboração, análise**. São Paulo: Editora Atlas, 1996.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as características do mercado de carne ovina no município de Morada Nova - Ceará, os dados desta pesquisa apontam que a exploração de ovinos em confinamento utilizando o soro de leite bovino é viável economicamente. Levando-se em consideração que se houver uma agregação de valor ao produto, o produtor pode ainda vender seus animais a um preço mais atraente. Ressalte-se que, para se atingir o valor de venda satisfatório para redução dos custos e aumento da rentabilidade, é preponderante a qualidade do acabamento dos cordeiros e, principalmente, a idade de

venda dos mesmos, já que o mercado exige cordeiros jovens, de no máximo sete meses de idade.

A viabilidade econômica da terminação de cordeiros em confinamento depende de um bom planejamento, visando a intensificação da produção e a minimização dos custos, através da eficiência no uso dos fatores de produção, principalmente a aquisição de animais de bom potencial genético, utilização de dietas de boa qualidade com menor custo possível e melhor remuneração na venda dos cordeiros.

Então a partir deste estudo, recomenda-se a realização de estudo que verifiquem mais a fundo a relação da inclusão do soro de leite bovino em situações de diferentes dias de confinamento, assim também como a relação das respostas biológicas como o consumo de nutrientes e desempenho e sua possível correlação com a viabilidade econômica do sistema. Assim também como para a época de compra e venda dos animais, pois este fator foi sensível quando realizada a análise de sensibilidade.

Cabe salientar que os resultados aqui apresentados foram gerados em Morada Nova interior do Ceará, conjuntamente a realização de uma análise de desempenho com duração de 100 dias realizada pela Embrapa Caprinos e Ovinos. Deve-se tomar cuidado na interpretação dos mesmos, já que em outras situações os resultados econômicos podem ser alterados, em função de vários fatores. No caso do confinamento avaliado neste estudo, a alteração da dieta foi responsável por grande mudança nos resultados econômicos e isso deve ser levado em consideração.