



VI CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL



Hotel Termas - de 29 de Novembro a 02 de Dezembro - Mossoró/RN

Viabilidade financeira da implantação parcial de um sistema de terminação de ovinos em confinamento sob diferentes sistemas de exigências nutricionais

Hélio Henrique Araújo Costa¹, Eliane Minervina de Castro², Marcos Cláudio Pinheiro Rogério², Ângela Maria de Vasconcelos², Magno José Cândido Duarte³, Espedito Cezário Martins⁴

¹Mestrando em Zootecnia – UVA/Sobral, CE; helioa.costa@gmail.com

²Centro de Ciências Agrárias e Biológicas, Curso de Zootecnia – UVA/Sobral, CE. Email: elineminervina@gmail.com, marcosclaudio@gmail.com, ang06@hotmail.com.

³Universidade Federal do Ceará – UFC/Fortaleza, CE, Departamento de Zootecnia. Email: magno@ufc.br

⁴Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, CE. Email: espedito@cncpo.br

Resumo: Objetivou-se, neste estudo, avaliar a viabilidade financeira da implantação de um sistema de terminação de ovinos mestiços Santa Inês, em confinamento, na região norte do Estado do Ceará sob diferentes sistemas de exigências nutricionais National Research Council (NRC) versões 1985 e 2007. Foram utilizados 19 (dezenove) cordeiros, mestiços (Santa Inês x SRD), com peso vivo médio inicial de 14,7 kg e confinados em gaiolas de metabolismo durante 41 dias. Os tratamentos experimentais constituíram-se de: T1, dietas formuladas conforme o NRC (1985); T2, T3 e T4 sendo dietas formuladas conforme o NRC (2007) considerando-se o consumo de proteína bruta (CPB) com 20, 40 e 60% de proteína não degradável no rúmen (PNDR) respectivamente. Os indicadores de viabilidade financeira foram: relação benefício custo (B/C), valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR) e período de retorno do investimento (PP). Havendo um aumento de até 5% nos custos variáveis, foi mantida a condição de viabilidade para todos os tratamentos experimentais. A relação benefício/custo continuou sendo maior que a unidade ($B/C > 1$), o valor presente líquido foi maior que zero ($VPL > 0$) e a taxa interna de retorno (TIR) permaneceu superior à taxa do custo de oportunidade do capital, o que significa que, mesmo com a elevação de 5% no valor dos custos variáveis, a produção de ovinos, nas mesmas condições deste experimento, apresentou-se como alternativa financeiramente viável para o produtor. Simulando-se um aumento de 10% nos custos variáveis e mantendo-se todas as outras variáveis constantes em todos os tratamentos experimentais, observou-se que o NRC85 e o NRC07/40 apresentaram valor presente líquido menor que zero ($VPL < 0$) e taxa interna de retorno (TIR) inferior à taxa do custo de oportunidade adotada. Além disso, o tempo do retorno do capital empregado superou o horizonte de planejamento dos sete períodos anuais. A análise de sensibilidade demonstrou que mesmo com a elevação dos custos em 5%, a utilização de dietas formuladas conforme o NRC (2007) é viável para terminação de ovinos em confinamento.

Palavras-chave: exigências, investimento parcial, ovinos

Financial viability of partial deployment in the fattening feedlot sheep under different system nutritional requirements

Abstract: The aimed the study was to evaluate the financial feasibility of deploying a system fattening Santa Inês crossbred sheep in confinement, in the northern state of Ceara under different nutritional requirements of the National Research Council (NRC) versions 1985 and 2007. We used 19 (nineteen) lambs, crossbred (x Santa Inês SRD) with average weight of 14.7 kg were housed in metabolism cages for 41 days. The experimental treatments consisted of T1, diets formulated according to NRC (1985), T2, T3 and T4 being formulated diets according to NRC (2007) considering the consumption of crude protein (CP) at 20, 40 and 60 % of rumen undegradable protein (UIP), respectively. The indicators of financial viability were: benefit cost (B / C), net present value (NPV), internal rate of return (IRR) and payback period (PP). If there is an increase of up to 5% in variable costs, the condition was maintained viability for all treatments. The benefit / cost ratio remained greater than unity ($B / C > 1$), the net present value was greater than zero ($NPV > 0$) and internal rate of return (IRR) remained higher than for the opportunity cost of capital, which means that even with the increase of 5% in value of the variable costs, the production of sheep under the same conditions of this experiment, presented itself as financially viable alternative for the producer. Simulating a 10% increase in variable costs and keeping all other



VI CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL



Hotel Thermas - de 29 de Novembro a 02 de Dezembro - Mossoró/RN

variables constant in all experimental treatments, we observed that the NRC85 NRC07/40 and had lower net present value to zero (NPV <0) and rate of return (IRR) than the rate of opportunity cost adopted. Moreover, the time of return on capital employed exceeded the planning horizon of seven annual periods. The sensitivity analysis showed that even with rising costs at 5%, the use of diets formulated according to NRC (2007) is feasible for finishing sheep in confinement.

Keywords: requeriments, partial investment, sheep

Introdução

O consumo de carne ovina no Brasil ainda é baixo basicamente devido a quatro fatores: falta de hábito do consumidor, irregularidade de oferta, baixa qualidade dos produtos e má apresentação comercial.

Uma alternativa para a região Nordeste é utilizar um sistema de produção que, em primeiro lugar, permita a produção de carne de qualidade e viabilize a inserção da atividade no agronegócio brasileiro. O confinamento pode mudar o panorama atual, pois, embora aumente os custos, garante ao produtor um rápido retorno do capital investido. A substituição de alimentos tradicionais por alimentos alternativos pode representar importante estratégia nessa condição, contribuindo para que não haja elevação nos custos de produção.

Vale ressaltar, o cuidado com a adequada nutrição de ovinos e a importância de se conhecer as reais exigências nutricionais desses animais. Ao longo dos anos, os aprimoramentos em termos metodológicos e os novos resultados de pesquisa sobre o assunto resultaram na melhor caracterização dos animais em termos de exigências de nutrientes. Isso implica em um uso mais eficiente dos nutrientes e pode repercutir positivamente na economicidade dos sistemas (NRC, 2007).

Objetivou-se, neste estudo, avaliar a viabilidade financeira da implantação de um sistema de terminação de ovinos mestiços Santa Inês, em confinamento, na região norte do Estado do Ceará sob diferentes sistemas de exigências nutricionais (NRC 1985 e o NRC 2007).

Material e Métodos

As informações dos parâmetros técnicos para a realização da análise financeira deste estudo foram obtidos por Costa (2008), no período de 05 de junho a 16 de julho de 2007, no Setor de Digestibilidade Animal da Fazenda Experimental Vale do Acaraú, em área pertencente à Universidade Estadual Vale do Acaraú, situada em Sobral, na mesoregião norte do Estado do Ceará, zona fisiográfica do Sertão Cearense.

Foram utilizados 19 cordeiros, mestiços (Santa Inês x SRD), com peso vivo médio inicial de 14,7 kg, previamente everminados e confinados em gaiolas de metabolismo durante 41 dias. Os tratamentos experimentais constituíram-se de: T1, dietas formuladas conforme o NRC (1985) ou NRC85; T2, T3 e T4 sendo dietas formuladas conforme o NRC (2007) considerando-se o consumo de proteína bruta (CPB) com 20, 40 e 60% de proteína não degradável no rúmen (PNDR) ou NRC07/20; NRC07/40 e NRC07/60 respectivamente. As dietas foram constituídas de silagem de pasto nativo da zona norte do estado do Ceará, farelo de soja, milho grão, subproduto de urucum e calcário (Tabela 1)

Tabela 1 - Composição bromatológica e centesimal em matéria seca (%) das dietas experimentais formuladas de acordo com as exigências nutricionais determinadas pelo NRC (1985) e NRC (2007)*

Tratamentos Propostos	MS ¹	PB ²	NDT ³	FDN ⁴	
NRC85 ⁵	79,37	15,78	73,95	28,76	
NRC07/20 ⁶	69,97	19,17	64,49	39,09	
NRC07/40 ⁷	67,44	18,00	67,57	40,97	
NRC07/60 ⁸	65,70	17,22	67,01	42,14	
Tratamentos propostos	SPN ⁹	S. Urucum	F. Soja	Milho	Calcário
NRC85 ⁵	15,29	11,77	11,22	60,5	1,22
NRC07/20 ⁶	32,67	11,1	18,11	36,8	1,32
NRC07/40 ⁷	37,38	11,19	15,03	35,1	1,30
NRC07/60 ⁸	40,6	10,9	13,01	34,2	1,29



VI CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL



Hotel Thermas - de 29 de Novembro a 02 de Dezembro - Mossoró/RN

Fonte: Costa (2008); *MS¹= Matéria Seca; PB²= Proteína Bruta; NDT³= Nutrientes Digestíveis Totais; FDN⁴=Fibra em Detergente Neutro; NRC85⁵=Dieta Formulada conforme o NRC (1985); NRC07/20⁶=Dieta Formulada conforme o NRC (2007) considerando o CPB de 20% de PNDR; NRC07/40⁷=Dieta Formulada conforme o NRC (2007) considerando o CPB de 40% de PNDR, NRC07/60⁸=Dieta Formulada conforme o NRC (2007) o CPB de 60% de PNDR, ⁹SPN=Silagem de pasto nativo; ¹⁰S.Urucum=Subproduto de Urucum e ¹¹F.Soja=Farelo de Soja.

A partir dos resultados experimentais obtidos por Costa (2008) foi feita uma extrapolação para um módulo de 150 cordeiros, avaliado financeiramente conforme as variáveis descritas a seguir. Considerou-se esta extrapolação para que a análise da viabilidade financeira da atividade e que pudesse ser feita com base científica e assim gerar economia de escala.

Os indicadores de viabilidade financeira foram: relação benefício custo (B/C), valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR) e período de retorno do investimento (PP). A relação Benefício/Custo foi calculada conforme França et al.(2006), sendo obtido pela seguinte expressão:

$$\frac{B}{C} = \sum \frac{RB_n}{C_n + I}$$

Onde: RB= receita bruta no período n (R\$); C = custos no período n (R\$); I = inversões no período 0(R\$); n = (0, 1,...7), horizonte de planejamento, em períodos de 41 dias, para cada confinamento.

De acordo com os resultados da relação benefício/custo (B/C), os critérios de decisão sobre a viabilidade financeira do investimento são estabelecidos. Caso B/C seja maior que 1, significa que o investimento é viável (retorno financeiro positivo); na situação oposta, onde B/C é menor que 1, significa que o custo total é superior à receita total; conseqüentemente, o investimento não se mostra viável.

O valor presente líquido (VPL) foi obtido conforme Motta & Calôba (2006), a partir da seguinte fórmula:

$$VPL_k = - INV_i + \frac{NR_1}{(1+r)^1} + \frac{NR_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{NR_n}{(1+r)^n} + \frac{V_f}{(1+r)^n}$$

Onde: VPL_k = valor presente líquido para o cenário k; k= (1, ..., 4) sistemas estudados; INV_j = investimento inicial para implantação do sistema de produção(R\$); NR_n = valor anual do fluxo líquido de caixa no período n(R\$); V_f = valor residual; (R\$); n = (0, 1, ...7,) horizonte de planejamento em períodos para cada confinamento; r = taxa de desconto ou atratividade para os n períodos para cada confinamento.

Assim, os critérios de decisão a partir deste indicador são: VPL > 0, expressa que o retorno do investimento será maior que o custo do capital (investimento é viável). Para VPL < 0, significa que o retorno financeiro é inferior ao custo de oportunidade do capital, o que torna o investimento inviável.

O cálculo do VPL considerou uma taxa de desconto de 6% ao ano (a.a) equivalente à remuneração anual da caderneta de poupança para o ano de 2008, dividida pelos sete períodos de planejamento da atividade e, como valor residual, o valor do investimento inicial em instalações, deduzido da depreciação.

O terceiro indicador, taxa interna de retorno (TIR) foi obtido conforme Nogueira (2001), pela fórmula:

$$VPL_k = - INV_i + \frac{NR_1}{(1+r)^1} + \frac{NR_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{NR_n}{(1+r)^n} + \frac{V_f}{(1+r)^n} = 0$$

Os critérios de decisão a partir da TIR levam a dois cenários. O primeiro, quando a taxa interna de retorno (TIR) for maior que a taxa de desconto aplicada (que equivale ao rendimento da melhor alternativa de mercado para aplicação do montante de recursos investidos na atividade), o investimento é viável. No segundo cenário, a taxa interna de retorno (TIR) é menor que a taxa de retorno considerada no estudo. Neste caso, a alternativa de investimento é inviável (Motta & Calôba, 2006).

Para o cálculo do período de retorno do investimento ou *payback* (PP) foi adotada a expressão para a correção dos valores do fluxo de caixa no tempo:

$$PP = \frac{INV}{\sum (NR_1/(1+r)^1 + NR_2/(1+r)^2 + \dots + NR_n/(1+r)^n)}$$



VI CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL



Hotel Termas - de 29 de Novembro a 02 de Dezembro - Mossoró/RN

Onde: PP= Período de retorno do investimento (*payback*), em meses; INV = investimento inicial (R\$); NR = fluxo líquido no período de cada confinamento (R\$); n = períodos até o fluxo líquido acumulado tornar-se positivo (41 dias); N = período no qual o fluxo líquido acumulado torna-se positivo (41 dias).

Resultados e Discussão

Havendo um aumento de até 5% nos custos variáveis, foi mantida a condição de viabilidade para todos os tratamentos experimentais (Tabela 2).

Tabela 2 - Análise de Sensibilidade

Variação nos custos	Cenários*	Tratamentos	Indicadores Financeiros			
			B/C ¹	VPL ²	TIR ³	PP ⁴
Receita Bruta	05	NRC85 ⁵	1,09	R\$ 1.474,54	8,89%	6,41
Total normal e	06	NRC07/20 ⁶	1,11	R\$ 2.852,23	11,59%	6,02
Custo	07	NRC07/40 ⁷	1,10	R\$ 2.315,84	10,54%	6,35
Operacional	08	NRC07/60 ⁸	1,12	R\$ 2.942,33	11,76%	6,20
Efetivo + 5%						
Receita Bruta	09	NRC85 ⁵	1,00	- R\$ 1.268,68	3,51%	>7
Total normal e	10	NRC07/20 ⁶	1,06	R\$ 27,46	5,95%	6,6
Custo	11	NRC07/40 ⁷	1,02	-R\$ 556,56	4,91%	>7
Operacional	12	NRC07/60 ⁸	1,07	R\$ 223,92	6,44%	6,6
Efetivo + 10%						

*Cenário 5 - considerou-se o COE acrescido de 5% e as receitas normais do NRC85; Cenário 6 - considerou-se o COE acrescido de 5% e as receitas normais do NRC07/20; Cenário 7 - considerou-se o COE acrescido de 5% e as receitas normais do NRC07/40; Cenário 8 - considerou-se o COE de 5% e as receitas normais do NRC07/60; Cenário 9 - considerou-se o COE de acrescido 10% e as receitas normais do NRC85; Cenário 10 - considerou-se o COE acrescido de 10% e as receitas normais do NRC07/20; Cenário 11 - considerou-se o COE acrescido de 10% e as receitas normais do NRC07/40; Cenário 12 - considerou-se o COE acrescido de 10% e as receitas normais do NRC07/60.

¹B/C = Relação Benefício Custo; ²VPL= Valor Presente Líquido; ³TIR = Taxa Interna de retorno; ⁴PP = Payback; NRC85⁵=Dieta Formulada conforme o National Research Council (1985); NRC07/20⁶=Dieta Formulada conforme o National Research Council (2007) considerando que do consumo exigido de proteína bruta, 20% é proteína não degradável no rúmen (PNDR); NRC07/40⁷=Dieta Formulada conforme o National Research Council (2007) considerando que do consumo exigido de proteína bruta, 40% é PNDR; NRC07/60⁸=Dieta Formulada conforme o National Research Council (2007) considerando que do consumo exigido de proteína bruta, 60% é PNDR;

A relação benefício/custo continuou sendo maior que a unidade ($B/C > 1$), o valor presente líquido foi maior que zero ($VPL > 0$) e a taxa interna de retorno (TIR) permaneceu superior à taxa do custo de oportunidade do capital, o que significa que, mesmo com a elevação de 5% no valor dos custos variáveis, a produção de ovinos, nas mesmas condições deste experimento, apresentou-se como alternativa financeiramente viável para o produtor.

A análise de sensibilidade demonstrou também que, apesar dos cenários permanecerem favoráveis, os mesmos foram sensíveis à alteração nos custos, demonstrada através da mudança no *ranking*. O NRC07/60 passou a apresentar os melhores indicadores entre todos os tratamentos nesse tipo de análise. Verificou-se, ainda, que em função da variação nos custos variáveis, o resultado financeiro não seguiu os mesmos resultados obtidos pela melhoria dos índices zootécnicos, visto que o resultado do desempenho biológico não acompanhou a mesma proporção o aumento de 5% nos custos variáveis. Neste caso, a recomendação para o produtor é que ele escolha a situação que proporcione os melhores indicadores de rentabilidade.

Simulando-se um aumento de 10% nos custos variáveis e mantendo-se todas as outras variáveis constantes em todos os tratamentos experimentais, observou-se que o NRC85 e o NRC07/40 apresentaram valor presente líquido menor que zero ($VPL < 0$) e taxa interna de retorno (TIR) inferior à taxa do custo de oportunidade adotada. Além disso, o tempo do retorno do capital empregado superou o horizonte de planejamento dos sete períodos anuais. A relação B/C para o NRC85 e para o NRC07/40 foi praticamente igual à unidade ($B/C = 1$), significando que o valor das receitas auferidas pelo produtor foi similar ao valor dos custos de produção.



VI CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL



Hotel Thermas - de 29 de Novembro a 02 de Dezembro - Mossoró/RN

Para o NRC07/20 e para o NRC07/60 percebeu-se que um aumento de 10% nos custos variáveis resultou em diminuição na atratividade do investimento, visto que o VPL e a TIR sofreram reduções, mesmo assim o VPL ainda foi positivo para esses tratamentos. A queda na atratividade foi ainda maior para o NRC85 e o NRC07/40 que tiveram seus VPL negativos (Tabela 2).

Conclusões

A análise de sensibilidade demonstrou que a utilização de dietas formuladas conforme o NRC (2007) é viável para terminação de ovinos em confinamento, mesmo com a elevação dos custos em 5%.

Literatura citada

- COSTA, H.H.A. **Planilha de dados.xls**. Sobral, 20 setembro 2008. 1 arquivo (605 bytes). CD-ROM. Excel for Windows XP.
- FRANÇA, F.M.C.; HOLANDA JUNIOR, E.V.; MARTINS, E.C.; MEDEIROS, H.R.; SOUSA NETO, J. M. de. Análise econômica e financeira de um modelo teórico de produção de carne ovina e caprina para unidades familiares no semi-árido do Rio Grande do Norte. In: LIMA, G.F.C.; HOLANDA JÚNIOR, A.A. (Org). Criação familiar de caprinos e ovinos no Rio Grande do Norte: Orientações para viabilização do negócio rural. Natal; EMATER-RN/EMPARN/Embrapa Caprinos, 2006, v., p.1-426.
- MOTTA, R.R.; CALÔBA, G.M. **Análise de investimentos; tomada de decisão em investimentos industriais**. 1ed. São Paulo: Editora Atlas, 2006.
- 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.
- NOGUEIRA, E. Análise de investimentos In: BATALHA, M.O. **Gestão Agroindustrial**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001. 223-228p.