

# CUSTOS DE PRODUÇÃO NA RECRIA DE NOVILHAS MESTIÇAS HOLANDÊS-ZEBU EM PASTAGEM DE CAPIM-ELEFANTE<sup>1</sup>

AFONSO AURÉLIO DE CARVALHO PERES<sup>2</sup>, PAULO MARCELO DE SOUZA<sup>3</sup>, HERNAN MALDONADO VASQUEZ<sup>4</sup>, JOSÉ FERNANDO COELHO DA SILVA<sup>4</sup>, ISMAIL RAMALHO HADDADE<sup>5</sup>, FÁBIO NUNES LISTA<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Recebido para publicação em 12/06/07. Aceito para publicação em 26/12/07.

<sup>2</sup>Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Vale do Paraíba (PRDTA-VP), Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA), Av. Professor Manoel César Ribeiro, 320, Bairro Santa Cecília, Caixa postal 7, CEP 12400-280, Pindamonhangaba, SP, Brasil. E-mail: [lelo@apta.sp.gov.br](mailto:lelo@apta.sp.gov.br)

<sup>3</sup>Laboratório de Engenharia Agrícola, Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias, Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF), Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.

<sup>4</sup>Laboratório de Zootecnia e Nutrição Animal, Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias, UENF, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.

<sup>5</sup>Escola Agrotécnica Federal de Santa Teresa, Rodovia ES-080, km 21, São João de Petrópolis, CEP 29660-000, Santa Teresa, ES, Brasil.

<sup>6</sup>Programa de Pós-Graduação em Produção Animal, UENF, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.

**RESUMO:** Foram estimados os custos operacional e efetivo de diferentes sistemas de produção para novilhas leiteiras em pastagem de capim-elefante, suplementadas ou não, na região Norte Fluminense. Os sistemas de produção avaliados foram: SP1 - novilhas manejadas exclusivamente em pastagem de capim-elefante, SP2 - novilhas manejadas em pastagem de capim-elefante, recebendo ração concentrada e SP3 - novilhas manejadas em pastagem de capim-elefante, recebendo suplementação volumosa em pastagem de *Stylosanthes guianensis*, cv. Mineirão. Estimaram-se os principais itens de custos envolvidos nos diferentes sistemas, sendo eles: os custos fixos, variáveis e totais. A partir dos custos estimados foi possível determinar os principais indicadores de resultado econômico, sendo eles: a margem bruta, a margem líquida e o lucro. As informações, os dados e os preços envolvidos em cada sistema de produção foram coletados no comércio agropecuário, junto a órgãos de extensão rural, instituições de pesquisas e profissionais do setor, na região. Os três sistemas de produção apresentaram viabilidade financeira. O sistema de produção para novilhas manejadas em pastagem de capim-elefante suplementadas com ração concentrada apresentou os maiores valores monetários para os indicadores de resultado econômico estimados.

**Palavras-chave:** estilosantes, lucro, margem bruta, pastejo rotacionado, ração concentrada, suplementação

## *PRODUCTION COSTS OF GROWING HOLSTEIN-ZEBU HEIFERS IN ELEPHANTGRASS PASTURE*

**ABSTRACT:** The operational and effective costs were estimated under different production systems of dairy heifers under rotational grazing on elephantgrass pasture, which received or not supplementation, at the North Fluminense region. The production systems evaluated were: PS1 - heifers on elephantgrass pasture, without supplementation; PS2 - heifers on elephantgrass pasture receiving supplementation of concentrate feeding; and PS3 - heifers on elephantgrass pasture receiving supplementation of *Stylosanthes guianensis*, cv. Mineirão under grazing. The main cost items involved in the different systems were: fixed cost, variable costs, and totals. From the estimated costs it was possible to determine the main economic result indicators, such as: gross margin, net margin, and profit. The information, data, and the prices involved in each production system

were collected in livestock commercial stores, rural extension departments, research institutions and professionals the region. All the production systems presented financial viability. The production system for heifers under rotational grazing on elephantgrass pasture with supplementation presented higher monetary values for the estimated economic result indicators.

Key words: concentrated feeding, gross margin, profit, rotational grazing, stylosanthes, supplementation.

## INTRODUÇÃO

Com a implantação do livre comércio, é possível observar aumento na competitividade das empresas no setor agropecuário. Esse aumento é hoje, uma necessidade de sobrevivência no setor, pois a cada momento deve-se aliar no produto obtido, qualidade, exigências de consumidores, padrões, normas do mercado e ainda, diminuição dos custos de produção. Para buscar a eficiência na atividade e atender esses princípios do setor, é preciso que a empresa tenha não só o conhecimento técnico e científico disponível em vários meios de comunicação, mas um maior controle de seus custos e suas receitas, gerando informações econômicas que permitam a ela decidir por qual tecnologia adotar, e ainda, se permanece ou não na atividade.

As informações econômicas que envolvem a análise financeira de uma atividade vão desde a obtenção dos custos de produção até a determinação dos indicadores de resultado econômico.

No que diz respeito ao custo de produção, este pode ser definido, segundo TEIXEIRA e GOMES (1982), como o valor monetário de fatores e agentes que são empregados na produção de uma utilidade. Para DANTAS (1996) e YAMAGUCHI *et al.* (1997), a porcentagem de participação dos custos fixos em uma atividade leiteira é considerada por alguns autores como alta, sendo recomendada a avaliação de mais trabalhos, objetivando identificar novas possibilidades de redução.

Para LOPES e CARVALHO (2001), o conhecimento dos custos permite ao empreendedor analisar financeiramente sua atividade e é por meio dessa análise que ele passa a conhecer com detalhes e a utilizar, de maneira inteligente e econômica, os fatores de produção (terra, trabalho e capital). Com isso, é possível localizar os pontos de estrangulamento da atividade, para que esforços gerenciais e tecnológicos possam ser adotados buscando alcan-

çar os objetivos previstos, maximizando os lucros e minimizando os custos da atividade.

Objetivou-se, com a execução deste trabalho, determinar os custos de produção de diferentes sistemas de recria de novilhas mestiças holandês-zebu em pastagem de capim-elefante com ou sem suplementação alimentar.

## MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento de dados, bem como os preços praticados e informações sobre os itens que compõem cada sistema de produção para a determinação dos custos foram obtidos no município de Campos dos Goytacazes-RJ, durante o ano de 2001, junto a técnicos, no comércio agropecuário, órgãos de extensão rural e instituições de pesquisa científica.

Os sistemas de produção avaliados foram: SP1 - recria de novilhas em pastagem de capim-elefante sem suplementação, SP2 - recria de novilhas em pastagem de capim-elefante com suplementação concentrada e SP3 - recria de novilhas em pastagem de capim-elefante com suplementação volumosa de estilosantes cv. Mineirão, em pastejo alternado a cada três dias.

Inicialmente foram obtidos os desempenhos zootécnicos das novilhas em cada sistema de produção. Posteriormente, procedeu-se a caracterização de cada sistema de produção, determinando-se todos os itens envolvidos na implantação e manutenção (Tabela 1). A partir de pesquisas de mercado e consulta a diferentes estabelecimentos foi possível identificar os preços praticados na região e aqueles envolvidos nos sistemas.

Considerou-se o desempenho individual dos animais, refletindo em diferentes períodos de ciclo de produção, em cada sistema (Tabela 1). No entanto, determinou-se novo valor para adequar o valor monetário, durante um ano.

**Tabela 1: Caracterização dos sistemas de produção**

Sistema	SP1	SP2	SP3
Animais (número)	4	4	4
Idade inicial (meses)	17	17	17
Área utilizada (hectare)	0,78	0,78	1,62
Peso inicial (kg de peso vivo)	216	215	215
Peso final (kg de peso vivo)	350	350	350
Ciclo de produção (meses)	10,5	7,0	8,5
Ganho médio diário (g/animal)	429	624	535

Todas as receitas e despesas foram quantificadas, sendo os componentes envolvidos em cada sistema separados por categorias. O levantamento de dados e os resultados econômicos obtidos seguiram a metodologia descrita por LOPES e CARVALHO (2001). Nos custos fixos foram considerados as benfeitorias (bebedouro, cocho para sal e cocho para ração), as cercas (moirões, arames, pregos, isoladores), a implantação da pastagem (mão-de-obra temporária, análise de solo, sementes, adubos, corretivos, herbicidas, aração, gradagem, sulcação), a terra e os animais. Nos custos variáveis foram considerados as mãos-de-obra (contratada, assistência técnica, temporária), os medicamentos (vacinas, vermífugos, antibióticos, repelentes, cicatrizantes, brincos de identificação), a alimentação (sal comum, sal mineral, ingredientes de ração), a reprodução (sêmen, inseminação, palpação, mão-de-obra qualificada) e a manutenção da pastagem (adubos, corretivos, análise de solo, capina). Para a obtenção da receita adotou-se o preço médio de venda das novilhas na região, com diagnóstico de gestação de quatro meses, considerando a novilha prenha.

Após o levantamento das informações necessárias para a elaboração das planilhas e obtenção dos custos de produção, determinaram-se os resultados econômicos, utilizando nos custos fixos, a depreciação sobre benfeitorias, cercas e pastagens (implantação), e a oportunidade de capital estável investido para as benfeitorias, cercas, pastagem, terra e animais, adotando uma taxa de juros de 6% ao ano. Nos custos variáveis, foi considerada a oportunidade do capital investido na manutenção do sistema, na mão-de-obra utilizada, entre outros, ou seja, a oportunidade do capital circulante, também considerando uma taxa de juros de 6% a.a., um indicador que serve para comparação com os índices obtidos na caderneta de poupança. A partir dos somatórios dos custos fixos e variáveis, consideran-

do a oportunidade de capital, foi possível determinar o custo total de cada sistema (Tabela 2). A partir desses resultados, determinaram-se as medidas de resultados econômicos, por ano, por animal e por área. Essas medidas foram: margem bruta, margem líquida e lucro (Tabela 3). Na Tabela 4 apresentam-se os principais indicadores de rentabilidade que foram determinados, sendo: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Payback (período de retorno).

Na construção das planilhas, considerou-se em cada sistema de produção a alocação de quatro novilhas mestiças holandês-zebu. Com o desempenho zootécnico observado, determinou-se o ciclo de produção em cada sistema, sendo de sete, oito meses e meio e dez meses e meio para SP2, SP3 e SP1, respectivamente. E ainda, para implantação da pastagem, construção de benfeitorias, instalação e divisão de cercas, foi preciso um período de quatro meses, também considerado na construção dos custos de produção. A receita obtida é advinda da venda de novilhas com prenhez confirmada, aos quatro meses de gestação, pelo valor de R\$ 1.000,00 (US\$ 425.53) cada, preço este, praticado na região.

Alguns itens componentes não foram computados, como energia elétrica destinada às cercas, impostos, taxas, ferramentas, entre outros. Pode-se considerar que os valores dos itens não computados nos custos alteram o valor absoluto de cada sistema, porém não interfere na análise comparativa dos resultados, uma vez que os valores desses itens preencheriam os custos dos sistemas igualmente, com mesmo valor monetário, onerando todos os sistemas em igual proporção.

Para determinação dos custos operacional efetivo, operacional total e total adotou-se a metodologia descrita por SOUZA (2002). O custo operacional efetivo foi obtido do somatório dos custos envolvidos com a compra de insumos e pagamento de mão-de-obra para a manutenção dos sistemas de produção, ou seja, os custos variáveis sem o valor do custo de oportunidade do capital. Para a obtenção do custo operacional total procederam-se o somatório do custo operacional efetivo e as depreciações das benfeitorias, cercas e pastagens. O custo total considerou o somatório dos custos fixos (depreciação e custo de oportunidade do capital fixo) e custos variáveis (custos com insumos, mão-de-obra e custo de oportunidade do capital circulante). Com o objetivo de assegurar maior comparabilidade dos valo-

**Tabela 2: Itens de custo de produção, em real (R\$), dos sistemas de produção SP1, SP2 e SP3, referente ao ano de 2001**

Item de custo	SP1		SP2		SP3	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
1. Custos fixos	R\$ 541,00	18,24	R\$ 559,74	15,01	R\$ 809,70	19,70
1.1. Depreciação	R\$ 240,24	8,10	R\$ 252,56	6,77	R\$ 383,63	9,33
1.1.1. Benfeitoria	R\$ 4,50	0,15	R\$ 14,50	0,39	R\$ 4,50	0,11
1.1.2. Cerca	R\$ 33,47	1,13	R\$ 33,47	0,90	R\$ 66,30	1,61
1.1.3. Pastagem	R\$ 202,26	6,82	R\$ 204,59	5,49	R\$ 312,83	7,61
1.2. Custo de oportunidade	R\$ 300,76	10,14	R\$ 307,18	8,24	R\$ 426,08	10,36
1.2.1. Benfeitoria	R\$ 2,70	0,09	R\$ 8,70	0,23	R\$ 2,70	0,07
1.2.2. Cerca	R\$ 12,05	0,41	R\$ 12,05	0,32	R\$ 23,87	0,58
1.2.3. Pastagem	R\$ 36,41	1,23	R\$ 36,83	0,99	R\$ 56,31	1,37
1.2.4. Terra	R\$ 93,60	3,16	R\$ 93,60	2,51	R\$ 187,20	4,55
1.2.5. Animal	R\$ 156,00	5,26	R\$ 156,00	4,18	R\$ 156,00	3,79
2. Custos variáveis	R\$ 2.425,63	81,76	R\$ 3.169,74	84,99	R\$ 3.301,14	80,30
2.1. Insumos	R\$ 554,99	18,71	R\$ 1.397,42	37,47	R\$ 1.559,28	37,93
2.2. Mão-de-obra	R\$ 1.800,00	60,67	R\$ 1.680,00	45,05	R\$ 1.645,81	40,04
2.3. Custo de oportunidade	R\$ 70,65	2,38	R\$ 92,32	2,48	R\$ 96,15	2,34
3. Custo operacional efetivo	R\$ 2.354,99	79,38	R\$ 3.077,42	82,52	R\$ 3.204,99	77,96
4. Custo operacional total	R\$ 2.595,22	87,48	R\$ 3.329,98	89,29	R\$ 3.588,62	87,30
5. Custo total	R\$ 2.966,63	100,00	R\$ 3.729,48	100,00	R\$ 4.110,85	100,00

**Tabela 3: Indicadores de resultado econômico anual, por animal e por área (ha), gerados a partir dos custos de produção dos sistemas SP1, SP2 e SP3, referente ao ano de 2001**

Indicador de resultado econômico	SP1	SP2	SP3
1. Margem bruta	R\$ 1.645,02	R\$ 2.255,91	R\$ 1.366,43
1.1 Margem bruta por animal	R\$ 411,25	R\$ 563,98	R\$ 341,61
1.2 Margem bruta por hectare	R\$ 2.108,99	R\$ 2.892,20	R\$ 875,92
2. Margem líquida	R\$ 1.404,78	R\$ 2.003,35	R\$ 982,81
2.1 Margem líquida por animal	R\$ 351,19	R\$ 500,84	R\$ 245,70
2.2 Margem líquida por hectare	R\$ 1.801,00	R\$ 2.568,40	R\$ 630,00
3. Lucro	R\$ 1.033,37	R\$ 1.603,86	R\$ 460,58
3.1 Lucro por animal	R\$ 258,34	R\$ 400,96	R\$ 115,14
3.2 Lucro por hectare	R\$ 1.324,83	R\$ 2.056,23	R\$ 295,24

res monetários no tempo, estes são apresentados em reais (R\$) e em dólares (US\$), utilizando-se a taxa de conversão do ano de 2001 (US\$ 1,00 = R\$ 2,35).

A partir dos dados da pesquisa, foram também elaborados fluxos de caixa mensais para os sistemas, com duração de doze anos e meio, a partir dos quais foi possível calcular o valor presente líquido

(VPL), a taxa interna de retorno (TIR) e o Payback (período de retorno), indicadores normalmente empregados em análises de viabilidade financeira de investimentos. Para o cálculo desses indicadores, foram consideradas taxas de desconto de 6, 8, 10 e 12% ao ano, equivalentes a 0,95, 0,80, 0,64 e 0,49% ao mês, respectivamente, visando captar distintas condições de custo financeiro e de oportunidade do capital investido.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os itens que compõem os custos de produção dos três sistemas avaliados encontram-se na Tabela 2.

O sistema de produção que utilizou somente como fonte de alimentação a pastagem de capim-elefante (SP1) apresentou os menores custos, quer seja o custo operacional total, quer seja o custo total, sendo estimados em R\$ 2.595,22 (US\$ 1104.35) e R\$ 2.966,63 (US\$ 1262.40), respectivamente. Isto se deve ao fato de que neste sistema não se utilizou fonte de suplementação alimentar. Cabe ressaltar ainda, que neste sistema os animais apresentaram desempenhos produtivos inferiores quando comparados aos demais que utilizaram alguma fonte suplementar. O sistema de produção dois, caracterizado pela alimentação com pastagem de capim-elefante e suplementação alimentar com ração concentrada, apresentou seus custos, operacional total e total intermediários aos custos de SP1 e SP3, observando as cifras de R\$ 3.329,98 (US\$ 1417.01) e R\$ 3.729,48 (US\$ 1587.01), respectivamente. O sistema de produção baseado em pastagem de capim-elefante e suplementação alimentar com leguminosa (SP3) apresentou os maiores custos, operacional total e total, orçados, respectivamente, em R\$ 3.588,62 (US\$ 1527.07) e R\$ 4.110,85 (US\$ 1749.30).

A porcentagem de participação dos custos fixos na recria de novilhas leiteiras variou entre 15 e 20% e dos custos variáveis entre 80 e 85%. Segundo DANTAS (1996) e YAMAGUCHI *et al.* (1997), a porcentagem de participação dos custos fixos em uma atividade leiteira é considerada alta, fato este não constatado no presente experimento. Esta situação deve-se a análise financeira ter sido realizada somente na fase de recria de novilhas, não considerando atividade leiteira como um todo, uma vez que ao considerar a produção leiteira os ativos fixos seriam maiores com grande imobilização de recursos financeiros em instalações, máquinas e equipamentos para as demais fases de produção na pecuária leiteira, principalmente a produção de leite. A maior porcentagem de participação foi dos custos variáveis observado pelo maior dispêndio de capital aplicado na manutenção dos sistemas de produção. Dos custos variáveis, evidencia-se neste trabalho que a participação nos custos com a mão-de-obra foi elevada, variando entre 40 e 60%. Esta fato pode ser explicado, por se tratar de uma situação experimental, e que o aumento na escala de produção pode

maximizar o uso da mão-de-obra e reduzir a participação desta na porcentagem dos custos variáveis.

Na Tabela 3, observam-se os indicadores de resultado econômico que foram estimados anualmente, por animal e por área.

Na elaboração dos indicadores de resultado econômico foram considerados todos os custos envolvidos na manutenção dos sistemas para um ciclo de produção dos animais, extrapolando proporcionalmente os meses referentes a cada ciclo, para um ano de avaliação.

A margem bruta anual estimada foi de R\$ 1.645,02 (US\$ 700.01), R\$ 2.255,91 (US\$ 959.96) e R\$ 1.366,43 (US\$ 581.46), respectivamente, para SP1, SP2 e SP3. Devido apresentar valores monetários positivos a margem bruta é maior que os custos operacionais efetivos, concluindo-se que a atividade está se remunerando e pode sobreviver, pelo menos, no curto prazo.

Valores monetários de R\$ 1.404,78 (US\$ 597.78), R\$ 2.003,35 (US\$ 852.49) e R\$ 982,81 (US\$ 418.22) foram estimados para margem líquida anual, respectivamente, para SP1, SP2 e SP3. Por apresentar margem líquida positiva, os sistemas apresentaram receita bruta maior que o custo operacional total, demonstrando que a atividade está estável, apresentando a possibilidade de expansão, podendo ser mantida no longo prazo.

O lucro anual de cada sistema foi de R\$ 1.033,37 (US\$ 439.73), R\$ 1.603,86 (US\$ 682.49) e R\$ 460,58 (US\$ 195.99), respectivamente, para SP1, SP2 e SP3. Este valor permite dizer que todos os sistemas foram rentáveis, permitindo ao produtor custear a atividade. O lucro nada mais é que o resultado entre a diferença da receita bruta obtida menos os custos totais envolvidos. Cabe ressaltar, que esta é uma situação experimental e alguns custos não foram computados, pois quando consideradas todas as fontes de custos, provavelmente o valor do lucro será menor. Por ser uma situação experimental, a produção de novilhas em maiores escalas de produção pode melhorar os indicadores de resultado econômico. O mais importante nesta situação é comparar os valores absolutos obtidos e concluir que o sistema de produção que utiliza suplementação concentrada apresentou o melhor lucro, seguido pelo sistema de produção exclusivo em pastagem de ca-

pim-efante sem suplementação e pelo sistema de produção que utiliza suplementação alimentar com leguminosa.

Em trabalho realizado, PÖTTER *et al.* (2000) estimaram a margem bruta de diferentes sistemas de produção para novilhas de corte primíparas. Os autores estimaram valores monetários de R\$ 40.509,86, R\$ 40.045,65, R\$ 41.001,32, R\$ 44.066,99 e R\$ 14.148,08, respectivamente para os sistemas de produção em que as novilhas eram acasaladas aos 14-15 meses e mantidas em pastagem de azevém, acasaladas aos 14-15 meses e mantidas em pastagem natural suplementadas com ração, acasaladas aos 14-15 meses e confinadas com silagem de sorgo mais uréia, acasaladas aos 26-27 meses e acasaladas aos 36-37 meses, mantidas em pastagem natural melhorada. Os autores concluíram que sistemas de produção que utiliza tecnologia mais intensiva sempre apresentam melhores indicadores de resultado econômico quando comparados com sistemas tradicionais de produção. Esta situação corrobora a margem bruta estimada para o sistema de produção dois (SP2), que utilizou pastagem de capim-efante com fornecimento de suplementação concentrada. Para o sistema de produção três (SP3), que utilizou leguminosa, esta situação não se repete, pois foi um sistema que demandou maior área para sua implantação e manutenção, elevando os custos de produção, conseqüentemente diminuindo a margem bruta anual.

O lucro anual por animal estimado foi R\$ 258,34 (US\$ 109,93), R\$ 400,96 (US\$ 170,62) e R\$ 115,14 (US\$ 49,00), respectivamente, para os sistemas 1, 2 e 3. Scolforo (2003) analisou os custos de produção de três sistemas de produção para novilhas na região Norte Fluminense e estimou lucro anual por animal de R\$ 121,37, R\$ 189,11 e (-R\$ 168,31), respectiva-

mente, para sistemas de produção em pastagem de capim-efante sem suplementação, pastagem de capim-mombaça sem suplementação e pastagem de capim-mombaça associada a banco de proteína de estilosantes, com pastejo diário de duas horas, tendo este último sistema um lucro negativo, ou seja, o produtor teria prejuízo na atividade. Os indicadores de resultado econômico, estimados pelo autor assemelham-se aos estimados neste trabalho, pois se observa que no trabalho referenciado o sistema que utilizou como fonte suplementar o estilosantes apresentou o pior indicador de resultado econômico, fato este observado neste trabalho.

As estimativas feitas para o valor presente líquido, a taxa interna de retorno e o payback encontram-se na Tabela 4. Mesmo sendo empregadas diferentes taxas de desconto (6, 8, 10 e 12%), não houve diferença, em meses, no período de retorno do investimento, razão pela qual apenas um valor do payback é apresentado para cada sistema. Pode-se constatar que os sistemas SP1 e SP2 apresentam resultados bastante semelhantes, e nitidamente superiores aos obtidos para o sistema SP3. Ambos apresentaram valor presente líquido positivo para todas as taxas consideradas, e taxa interna de retorno elevada, em torno de 30%. O período de retorno do investimento (payback) foi de 59 meses (próximo de cinco anos), para o sistema SP2, e de 65 meses (cinco anos e seis meses) para o sistema SP1. Já o sistema SP3 apresentou indicador de viabilidade financeira bem inferior, com valor presente líquido negativo à taxa de desconto de 12%, e taxa interna de retorno de 10,47%. O período de retorno do investimento desse sistema, de 150 meses (doze anos e cinco meses), evidencia que, somente ao término do período considerado na análise financeira, os investimentos feitos no sistema seriam compensados, considerando-se as taxas aplicadas.

**Tabela 4. Indicadores de rentabilidade dos sistemas de produção SP1, SP2 e SP3**

Sistema	VPL (R\$)				Payback (meses)	TIR (%)
	6%	8%	10%	12%		
SP1	9.081,43	7.447,14	6.091,86	4.959,68	65	29,58
SP2	9.439,35	7.759,10	6.364,54	5.198,60	59	30,10
SP3	2.547,48	1.264,25	215,43	- 648,03	150	10,47

## CONCLUSÕES

Os três sistemas de produção avaliados apresentam valores monetários positivos, sendo viáveis financeiramente.

O sistema de produção em pastagem de capim-elefante que utiliza suplementação concentrada apresenta maior indicador de resultado econômico para o período avaliado.

A maior porcentagem de participação no custo total foi dos custos variáveis, com maior dispêndio de capital para a mão-de-obra.

Na criação de novilhas leiteiras, dependendo do sistema de produção explorado, o período de retorno do capital investido (payback) varia de médio a longo prazo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DANTAS, A. **Análise de investimentos e projetos aplicada à pequena empresa**. 8.ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1996. 162 p.
- LOPES, M.A.; CARVALHO, F.M. Custo de produção e análise de rentabilidade na pecuária leiteira. In: SIMPÓSIO GOIANO SOBRE MANEJO E NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 3., 2001, Goiânia. **Anais...** Goiânia: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, 2001. p.243-278.
- PÖTTER, L.; LOBATO, J.F.P.; NETTO, C.G.A.M. Análises econômicas de sistemas de produção com novilhas de corte primíparas aos dois, três e quatro anos de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.3, p.861-870, 2000.
- SCOLFORO, L. **Avaliação de sistemas de produção e viabilidade econômica, na recria de novilhas em pastagens rotacionadas, com uso de banco de proteína**. 2003. 60 f. Dissertação (Mestrado)- Universidade Estadual do Norte Fluminense: Campos dos Goytacazes, 2003.
- SOUZA, P.M. A importância da análise e do gerenciamento de custos na pecuária de corte. In: SIMPÓSIO DE BOVINOCULTURA DE CORTE: ATUALIZAÇÃO DOS ASPECTOS NUTRICIONAIS, SANITÁRIOS E REPRODUTIVOS, 1., 2002, Campos dos Goytacazes. 2002. **Anais/CD-ROM...** Campos dos Goytacazes: UENF, 2002.
- TEIXEIRA, E.C.; GOMES, S.T. **Elaboração e análise de projetos agropecuários**. 1.ed. Viçosa: Imprensa Universitária, 1982. 122 p.
- YAMAGUCHI, L.C.T. et al. Custos de criação de novilhas até o primeiro parto e manutenção de vacas em sistemas a pasto, com gado mestiço. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997. p.346-348.