

## Análise econômica em sistemas de produção de leite no Agreste Potiguar

Josimar Torres Gomes<sup>1</sup>  
Magda Maria Guilhermino<sup>2</sup>  
Edgard Cavalcanti Pimenta Filho<sup>3</sup>  
Severino Gonzaga Neto<sup>3</sup>  
Ebson Pereira Cândido<sup>4</sup>  
Michelle de Oliveira Maia<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Zootecnista. Doutor em Zootecnia pelo PDIZ/UFPB/UFRPE/UFC. Consultor

<sup>2</sup> Profa. Departamento de Agropecuária/CT/ Universidade Federal do Rio Grande do Norte

<sup>3</sup> Prof. Departamento de Zootecnia/CCA/Universidade Federal da Paraíba

<sup>4</sup> Prof. Universidade Federal Rural da Amazônia/ Campus Capanema-PA

<sup>5</sup> Profa. Universidade Federal do Maranhão/CCAA

### RESUMO

Objetivou-se analisar os custos de produção, renda e rentabilidade da atividade leiteira em dois sistemas de produção bovina leiteira. A estrutura de custo de produção contemplada foi a do custo operacional. A renda bruta total apurada no período nos dois sistemas correspondeu à soma dos valores apurados com a venda do leite e animais. Os itens que exerceram maior influência sobre os custos da atividade leiteira foram, em ordem decrescente, a alimentação, mão-de-obra, energia e combustível, taxas e impostos, inseminação artificial, sanidade, higiene da ordenha. O sistema de produção A apresentou viabilidade econômica e o Sistema B apresentou-se antieconômico em curto prazo.

**Palavras-chave:** atividade leiteira, alimentação, produtividade, rentabilidade, lucro

### Economic analysis in milk production systems in Agreste Potiguar

### ABSTRACT

The objective of this work were to analyze the costs of production, yield and profitability in milk production on two different kinds of dairy cow production system. The structure from cost of production chosen was the operational cost. Total gross income, in the period established, in those two systems was considered as sum of the proceeds of the sale of milk and animals. The items that had major influence on milk production were, in descending order: feed, manpower, energy, fuel, taxes and duties, artificial insemination, animal health, milking hygiene. The system of production A showed economic viability but system B doesn't show the same economic behavior.

**Key words:** activity milk plan, nutrition, productivity, yield, profit



## INTRODUÇÃO

A produção de leite no Nordeste Brasileiro tem apresentado um crescimento positivo ao longo dos últimos anos, reflexo de transformações no uso dos recursos naturais e tecnológicos apropriados à pecuária, ao mesmo tempo em que entidades representativas como associações, cooperativas e o próprio poder público têm contribuído para que o setor se coloque como alternativa de exploração da terra, com condições de viabilidade e retorno econômico. Essa realidade é, também, confirmada no Estado do Rio Grande do Norte.

Existe a necessidade de analisar economicamente o desempenho da atividade leiteira, pois, com isso, o produtor passará a conhecer e utilizar de maneira racional os fatores de produção (terra, trabalho e capital) que influenciam na rentabilidade da atividade leiteira (LOPES et al., 2008). Para isso, é importante conhecer os pontos de estrangulamento e concentrar esforços gerenciais e/ou tecnológicos a fim de melhorar a eficiência produtiva, minimizar os custos da atividade e obter maior rentabilidade.

O caráter dinâmico inerente ao ambiente de produção e à elevada diversidade socioeconômica, cultural e edafoclimática que caracterizam os sistemas de produção da pecuária bovina leiteira no Brasil impõe a necessidade de estudos regionalizados (OLIVEIRA, 2007). Dadas essas premissas, objetivou-se analisar a renda, os custos de produção e rentabilidade da atividade leiteira em dois sistemas de produção na microrregião do agreste do Rio Grande do Norte.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida em dois sistemas produção bovina leiteira, denominados de A e B, situados na microrregião agreste do Estado do Rio Grande do Norte, distantes apenas 34 km da cidade de Natal, capital do Estado. O clima da região é do tipo tropical úmido com verão seco e estação chuvosa de março a agosto com precipitação, temperatura e umidade relativa média anual de 1.200 mm, 26°C e de 76% respectivamente, segundo o IDEMA (2007).

Os dados foram coletados durante dois anos seguidos em visitas periódicas e recolhimento de notas fiscais, recibos e tabelas com anotações das receitas, despesas e índices zootécnicos, processados em planilhas eletrônicas adaptadas de Tupy (2000).

O Sistema A tinha 55 ha, dos quais 18 ha eram cultivados com capim tifton (*Cynodon spp.*), divididos em 48 piquetes de 0,33 ha cada. O restante da área era cultivado com braquiária (*Brachiaria brizantha*) para o manejo de cria, recria, novilhas e vacas secas. O Sistema B tinha 29 ha, sendo 6 ha cultivados com capineiras de capim elefante (*Penisetum purpureum* Shum), 2,5ha com cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.), 1,5 ha com capim tifton (*Cynodon spp.*), 13ha com pastagens do gênero braquiária (*Brachiaria brizantha*) e o restante com instalações e área de preservação. A adubação era do tipo orgânico e químico nos dois sistemas.

O manejo alimentar do Sistema A era do tipo intensivo a pasto, com suplementação de concentrado comercial e casca de mandioca. No B o manejo era semi-intensivo com suplementação concentrado comercial e casca de mandioca fornecida após as ordenhas, de acordo com os níveis de produção.

O sistema de produção A realizava todas as fases da criação, ou seja, cria, recria e produção e, por esta razão, não foi realizada depreciação das matrizes. O rebanho era composto de vacas das raças Holandês e Girolando. No sistema de produção B as vacas eram da raça Jersey PO e foi realizado o cálculo da depreciação, já que não era adotado o sistema de cria e recria. Os dois sistemas utilizavam a inseminação artificial com repasse de touro em monta natural controlada.

A estrutura de custo de produção contemplada foi a de custo operacional proposto por (MATSUNAGA et al., 1976). Para os cálculos de depreciação em equipamentos foi utilizado o método linear descrito por (HOFFMAN et al., 1987) e para instalações o método de cotas constantes segundo Noronha (2001). A taxa de juros utilizada foi de 6,0% aa. Não foi adotada a depreciação do capital investido em terra e a remuneração do pró-labore para os proprietários foi valorizada conforme o salário de um administrador vigente na região, refletindo um total da remuneração dedicada à atividade segundo Yamaguchi (2002). Os cálculos do custo da atividade leiteira e custos do leite foram avaliados segundo a metodologia descrita por Gomes (2001).

Os indicadores técnicos avaliados foram: 1) produção anual; 2) produção diária; 3) número de vacas em lactação; 4) número total de vacas; 5) total do rebanho; 6) total de unidade animal; 7) produtividade por área (litros/ha/ano); 8) taxa de lotação; 9) porcentagem de vacas em lactação; 10) produtividade por vaca em lactação (litros/vaca/dia); 11) produtividade por mão-de-obra (litros/dia/homem).

Os indicadores de renda bruta da atividade leiteira e custos avaliados foram: 12) renda bruta da atividade leiteira (RBAL); 13) renda bruta do leite (RBL); 14) renda bruta da atividade por litro de leite ((RBL)/(RBA) x 100); 15) custo operacional efetivo (COE); 16) custo operacional total (COT); 17) custo total (CT).

Os indicadores de desempenho econômico foram: 18) margem bruta MB=(RB-COE); 19) margem líquida ML=(RB-COT); 20) lucro L=(RB-CT); 21) rentabilidade da atividade (RA=L/CT); 22) taxa de retorno do capital (TRC = CI/LT); 23) custo unitário por litro (CUL= CT/Produção); 24) lucratividade (L= RB-CT\*100/RB) e 25) ponto de equilíbrio (Q=CFT/P-CVU).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os resultados dos indicadores técnicos para os sistemas de produção A e B nos anos estudados.

As produções anuais foram consideradas satisfatórias no Sistema A, mas não no Sistema B. A diferença foi atribuída, principalmente, ao potencial genético dos rebanhos e à qualidade das forrageiras, evidenciando posturas distintas de ordem gerencial no que se refere ao manejo alimentar e ao manejo genético.

Em ambos os sistemas houve diminuição da porcentagem de vacas em lactação nos anos estudados apesar de terem apresentado melhorias na produtividade, como evidenciado pelo indicador produtividade por área por dia. Tal fato se deve a melhorias no manejo alimentar, manejo reprodutivo e descartes de animais de baixa produção. Esses resultados estiveram aquém dos encontrados por Vilela et al., 2006, de 77,85 e 94,00 kg/ha/dia, para vacas a pasto de tifton.

A taxa de lotação e a produtividade média por vaca em lactação dentro de cada sistema de produção apresentaram evolução no período avaliado. O Sistema A apresentou melhor resultado em relação ao Sistema B devido às melhores condições de manejo alimentar e ao potencial genético do rebanho. Silva et al., (2008) encontraram produções de até 24,49 litros por animal em sistema de pastejo com 100% de suplementação, enquanto Moura et al., (2010) verificaram valores que variaram de 9,0 a 19,3 litros de leite por vaca dia em sistema de manejo semi intensivo na região do Cariri Oriental Paraibano.

O Sistema A apresentou maior produtividade por mão de obra em relação ao Sistema B, refletindo a baixa produção anual de leite e o aumento nos dispêndios favorecido pela ineficiência da mão de obra disponível.

Na Tabela 2 são apresentados os resultados dos indicadores de renda bruta da atividade leiteira e custos para

**Tabela 1.** Indicadores técnicos avaliados nos sistemas de produção de leite A e B, para os anos I e II.

Especificação	Unidade	Sistema A		Sistema B	
		Ano 1	Ano 2	Ano 1	Ano 2
Produção anual	Kg/ano	870.440	936.914	179.248	210.242
Produção diária	Kg/dia	2.378	2.560	491	575
Número de vacas em lactação	Cab.	151	159	52	55
Número de vacas secas	Cab.	83	95	18	30
Total do rebanho	Cab.	234	254	70	85
Porcentagem de vacas em lactação	%	64,10	62,6	74,28	64,70
Total de unidades animais	U.A.	251	311	71	98
Produtividade/área	Kg/ha/dia	43,23	46,55	21,34	25,00
Taxa de lotação	U.A./ha	4,56	5,65	3,08	4,26
Produtividade por vacas em lactação	Kg/vaca/ano	15,7	16,10	9,57	10,38
Produtividade/mão-de-obra	Kg/d.h	264,2	284,4	98,19	114,88

**Tabela 2.** Indicadores de renda bruta da atividade leiteira e custos para os sistemas de produção A e B.

Especificação	Sistema A						Sistema B					
	Ano 1		Ano 2		Ano 1		Ano 2		Ano 1		Ano 2	
	Quant.	Valor Unit.	Total R\$/L									
Venda de leite	870.440	0,70	609.308,00	936.914	0,70	655.840,08	179.248	0,70	125.473,60	210.242	0,70	147.169,4
Venda de vacas	38	1.055,71	40.116,79	34	936,72	31.848,55	1	1.620,00	1.620,00	2	333,33	4.000,00
Venda de bezerros	81	50,00	4.050,00	68	50,00	3.400,00	42	350,00	10.500,00	27	350,00	9.450,00
Renda bruta total			653.474,79			691.088,63			137.593,60			160.619,4
Renda da ativ. p/litro			0,75			0,74			0,77			0,76
Custo Operacional Efetivo (R\$)												
Vol. + Conc. + Min.	366.122,90	0,42	66,47%	360.247,08	0,38	60,46%	86.030,62	0,47	48,54%	101.179,93	0,47	43,29%
Mão-de-obra	47.240,00	0,05	8,58%	61.384,30	0,07	10,30%	26.514,96	0,15	15,32%	29.798,91	0,15	13,50%
Energia e combustível	25.315,73	0,03	4,60%	25.501,61	0,03	4,28%	8.504,93	0,05	4,89%	9.434,11	0,05	4,16%
Taxas e impostos	19.015,53	0,02	3,45%	12.249,41	0,01	2,06%	680,00	0,00	0,39%	2.885,32	0,01	1,35%
Ins. Artificial	12.240,48	0,01	2,22%	6.262,20	0,01	1,05%	2.116,07	0,01	1,22%	2.308,17	0,01	1,05%
Sanidade	8.467,62	0,01	1,54%	20.977,32	0,03	3,52%	14.748,24	0,08	8,36%	26.107,96	0,13	12,21%
Higiene na ordenha	5.251,48	0,01	0,95%	4.877,28	0,01	0,82%	2.603,32	0,01	1,51%	2.036,74	0,01	0,92%
Outros gastos	15.114,53	0,02	2,74%	50.947,10	0,05	8,55%	8.122,22	0,05	5,17%	23.042,80	0,10	9,38%
Total do COE	498.768,27	0,57	90,55%	542.446,29	0,58	91,03%	149.320,37	0,84	85,39%	196.793,95	0,94	85,88%
Pró-labore	12.191,88	0,01	2,21%	13.411,08	0,01	2,25%	2.160,00	0,01	1,25%	2.160,00	0,01	1,00%
Depreciação – Inst.	2.886,00	0,00	0,52%	2.791,20	0,00	0,47%	1.503,24	0,01	0,88%	1.742,88	0,01	0,78%
Equipamentos	13.347,96	0,02	2,42%	13.610,16	0,01	2,28%	1.463,04	0,01	0,85%	1.303,80	0,01	0,60%
Animais	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%	6.964,08	0,04	4,04%	11.637,04	0,05	4,97%
Total do COT	527.194,11	0,60	95,71%	572.258,73	0,61	96,03%	161.410,73	0,91	92,41%	213.637,67	1,02	93,22%
Rem. capital investido	23.632,20	0,03	4,29%	23.632,20	0,03	3,97%	13.081,10	0,07	7,59%	14.974,06	0,07	6,78%
Total do CT	550.826,31	0,63	100,00%	595.890,93	0,64	100,00%	174.491,83	0,98	100,00%	228.611,73	1,10	100,00%
Custo Operacional Efetivo (R\$)												
Vol. + Conc. + Min.	366.122,90	0,42	66,47%	360.247,08	0,38	60,46%	86.030,62	0,47	48,54%	101.179,93	0,47	43,29%
Mão-de-obra	47.240,00	0,05	8,58%	61.384,30	0,07	10,30%	26.514,96	0,15	15,32%	29.798,91	0,15	13,50%
Energia e combustível	25.315,73	0,03	4,60%	25.501,61	0,03	4,28%	8.504,93	0,05	4,89%	9.434,11	0,05	4,16%
Taxas e impostos	19.015,53	0,02	3,45%	12.249,41	0,01	2,06%	680,00	0,00	0,39%	2.885,32	0,01	1,35%
Ins. Artificial	12.240,48	0,01	2,22%	6.262,20	0,01	1,05%	2.116,07	0,01	1,22%	2.308,17	0,01	1,05%
Sanidade	8.467,62	0,01	1,54%	20.977,32	0,03	3,52%	14.748,24	0,08	8,36%	26.107,96	0,13	12,21%
Higiene na ordenha	5.251,48	0,01	0,95%	4.877,28	0,01	0,82%	2.603,32	0,01	1,51%	2.036,74	0,01	0,92%
Outros gastos	15.114,53	0,02	2,74%	50.947,10	0,05	8,55%	8.122,22	0,05	5,17%	23.042,80	0,10	9,38%
Total do COE	498.768,27	0,57	90,55%	542.446,29	0,58	91,03%	149.320,37	0,84	85,39%	196.793,95	0,94	85,88%
Pró-labore	12.191,88	0,01	2,21%	13.411,08	0,01	2,25%	2.160,00	0,01	1,25%	2.160,00	0,01	1,00%
Depreciação – Inst.	2.886,00	0,00	0,52%	2.791,20	0,00	0,47%	1.503,24	0,01	0,88%	1.742,88	0,01	0,78%
Equipamentos	13.347,96	0,02	2,42%	13.610,16	0,01	2,28%	1.463,04	0,01	0,85%	1.303,80	0,01	0,60%
Animais	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%	6.964,08	0,04	4,04%	11.637,04	0,05	4,97%
Total do COT	527.194,11	0,60	95,71%	572.258,73	0,61	96,03%	161.410,73	0,91	92,41%	213.637,67	1,02	93,22%
Rem. capital investido	23.632,20	0,03	4,29%	23.632,20	0,03	3,97%	13.081,10	0,07	7,59%	14.974,06	0,07	6,78%
Total do CT	550.826,31	0,63	100,00%	595.890,93	0,64	100,00%	174.491,83	0,98	100,00%	228.611,73	1,10	100,00%

os sistemas de produção A e B, nos dois anos. A renda bruta total apurada no período correspondeu à soma dos valores apurados com a venda do leite e animais. Não foi registrado receita com a venda de estercos, pois este foi utilizado como adubo nas pastagens nos dois sistemas de produção. Quando utilizado na própria fazenda, se por um lado significa redução de receita, por outro reduz gastos com adubação química.

Os custos operacionais efetivos da atividade no Sistema A representaram 90,55% no Ano 1 e 91,03% no Ano 2, enquanto no Sistema B foi de 85,39% no Ano 1 e 85,88% no Ano 2. Foram identificados os principais itens que compuseram os custos em ordem decrescente: alimentação, mão de obra, energia e combustíveis, taxas e impostos, inseminação artificial, sanidade, higiene na ordenha e outros gastos.

O item alimentação no Sistema A, contribuiu com 66,47% dos custos no primeiro ano e 60,46% no segundo, sendo a diferença atribuída ao maior uso de concentrado. O aumento do pastejo em pastagens cultivadas de elevada produtividade pode contribuir para melhorar os índices de desempenho produtivo por animal e por área, com possíveis aumentos da rentabilidade da pecuária leiteira, reduzindo os custos da

alimentação. No Sistema B, esse item representou 48,54% no primeiro ano e 43,29% no segundo, valores considerados satisfatórios. No entanto, a baixa produtividade do rebanho não fez compensar o baixo custo com alimentação, em comparação com o Sistema A.

Em razão do nível de mecanização que existia no Sistema A, a produtividade da mão de obra foi superior a 260 kg/d/h, resultando em um custo aceitável desse item. Por outro lado, no Sistema B os custos de mão de obra foram elevados, fosse pela necessidade em atender aos diversos setores que o sistema exigia, como manejo de capineiras (plântio, manutenção, tratamentos culturais, corte, fornecimento de alimentos), ou fosse pela baixa produtividade da mão de obra utilizada. Porém, esses dispêndios encontrados nos dois sistemas estão abaixo dos verificados por Lopes et al. (2008) de 19,14% e por Alves et al. (2009) de 36,75%.

As despesas com energia e combustível foram consideradas adequadas para os sistemas de produção A e B, estando abaixo dos valores encontrados por Lopes et al. (2005) de 8,34% e 7,26% para sistemas de produção semi intensivo e intensivo. É importante ressaltar que ambos os sistemas

utilizaram irrigação durante todo o período seco em horários de menor custo da energia o que proporcionou menor custo com esse item.

Em relação às taxas e impostos, no Sistema A as taxas foram mais elevadas nos dois anos, em relação ao Sistema B, devido aos impostos proporcionais ao tamanho da propriedade, taxas com associação, sindicatos, automóveis e número de funcionários, ressaltando que em relação aos encargos sociais todos os funcionários das duas empresas tinham carteira de trabalho registrada.

O custo com inseminação artificial no Sistema A, no primeiro ano, foi elevado devido a problemas no manejo alimentar, interferindo diretamente nos níveis de fertilidade do rebanho. Entretanto, esse problema foi superado no ano seguinte. No Sistema B os resultados foram compatíveis aos relatados por Alves et al. (2008) de 1,34% e 0,88% em sistemas de produção orgânico.

As despesas com medicamentos, exames sanitários e vacinações representaram desembolso elevado em ambos os sistemas, principalmente com uso de procedimentos curativos e desperdício de medicamentos com prazo de validade vencido. Os dispêndios no Sistema B foram superiores aos valores encontrados por Lopes et al. (2005) de 4,03% para sistema em semi intensivo e de 6,17% para sistema intensivo, devido ao uso indiscriminado de preventivos e curativo e protocolos reprodutivos. Por outro lado, os dispêndios com material para higiene na ordenha nos dois sistemas estiveram dentro do nível considerado bom, atendendo ao padrão ótimo de higiene de equipamentos, instalações e rebanho.

Moura et al., (2010) encontraram valores de 3,0% em unidades de produção no Cariri Paraibano, inferiores aos verificados nesta pesquisa. Esse fato remete à necessidade de reorientação dos produtores na compra e no uso de medicamentos terapêuticos como antibióticos e antiparasitários.

O item "outros gastos", que incluiu as despesas com leite para consumo do produtor e funcionários, ferramentas e utensílios, material de escritório, reparos de benfeitorias, máquinas e consultoria técnica foi considerado bom no Ano 1 para os dois sistemas; porém, no Ano 2 houve aumento com reparos de máquinas e a inserção de consultoria técnica especializada. Contudo, esse valores estão abaixo da média de 11,29% encontrada por Lopes et al. (2008) e próximo aos resultados encontrados por Alves et al. (2009), de 8,38%.

O custo operacional total (COT) da atividade de R\$ 0,61 e R\$ 0,60 no Sistema A, evidenciaram que a empresa já havia realizado todos os investimentos e mantinha reservas para substituição dos bens ao final da vida útil (depreciação), mostrando que a atividade encontrava-se estável e o produtor não havia descapitalizado durante o processo produtivo. Por outro lado, o Sistema B passou por processos de altos investimentos em curto prazo, dificultando as estratégias de redução de custos, já que estes são custos fixos, ou seja,

com aumento ou não de escala de produção eles se mantêm os mesmos.

O custo total (CT), que representou a soma do (COE) e o (COT) mais a remuneração do capital investido, foi positivo no Sistema A; porém, no Sistema B foi negativo, mostrando que os custos não puderam ser pagos e as reservas referentes à depreciação não pôde ser realizada.

Os valores de margem bruta e líquida foram positivos no Sistema A o que permitiu que fosse realizado uma reserva para reposição dos bens em depreciação. Já no Sistema B os custos foram superiores às receitas com lucro negativo, influenciado por decisões gerenciais em realizar altos investimentos em curto prazo, contribuindo para a elevação do custo total no curto prazo (Tabela 3).

O lucro da atividade e do leite foi o critério básico almejado e representou o rendimento ao capital investido após remuneração dos fatores de produção, resultando em valor positivo no Sistema A, que proporcionou retorno do capital investido superior a outros rendimentos de oportunidades. Já no Sistema B, em que o lucro da atividade foi negativa, passa a ser fundamental um acompanhamento rigoroso dos fatores de produção, com vistas à redução nos custos e aumento na produtividade.

No Sistema A o custo variável médio foi inferior ao preço de venda do leite, contudo no Sistema B esse custo foi superior, porém um fator importante para medir esse índice e o ponto de equilíbrio, que no Sistema A foi de 726.238 e 797.920 litros e de 249.273 e 326.58 no Sistema B, dizer que a diferença seria a produção mínima obtida para que não houvesse prejuízo, por outro lado, a partir destes pontos, quando a produção for maior, tornam-se rentáveis, do contrário apresentam prejuízo.

Se o capital investido do Sistema A nos anos 1 e 2, fosse aplicado na caderneta de poupança a juros de R\$ 6% aa, geraria uma renda mensal ao produtor de R\$ 3.628,41 e de R\$ 4.027,22 respectivamente, porém como os investimentos foram aplicados na atividade leiteira o retorno mensal foi de R\$ 8.554,04 e 7.933,14, evidenciando que para cada real investido houve um retorno de R\$ 7,07 e R\$ 8,5. O fator de produção (trabalho) influenciou positivamente na rentabilidade da atividade leiteira, quando foi mais rentável aplicar o capital na atividade do que na poupança.

Por outro lado, no Sistema B a renda mensal com o capital investido nos anos 1 e 2, seria então de R\$ 747,50 e R\$ 963,00 respectivamente. Logo os investimentos foram aplicados na atividade, com resultados econômicos desfavoráveis ao produtor em R\$ - 3.074,85 e R\$ - 5.724,36, mostrando que para cada real houve uma perda de R\$ 4,05 e R\$ 2,80 respectivamente.

A rentabilidade que trata de um indicador econômico voltado à atividade leiteira, expõe o grau de rendimento proporcionado por determinado investimento em certo período de tempo. Ao relacionar o lucro com o capital investido no período, observou-se um percentual de retorno do Sistema A médio, de R\$ 0,19 e R\$ 0,16 por litro de leite.

**Tabela 3.** Indicadores econômicos nos sistemas de produção de leite A e B.

Especificação	Sistema A				Sistema B			
	Ano 1		Ano 2		Ano 1		Ano 2	
	Atividade	Leite	Atividade	Leite	Atividade	Leite	Atividade	Leite
Margem bruta (R\$)	154.706	143.132	148.642	143.178	-11.726	-10.792	-36.874	-34.338
Margem líquida (R\$)	126.280	116.563	118.829	115.002	-23.817	-21.943	-53.718	-49.900
Lucro (R\$)	102.648	94.475	95.197	92.668	-36.898	-34.008	-68.692	-63.735
Rentabilidade (R\$)	0,19	0,18	0,16	0,16	- 0,25	- 0,23	-0,36	- 0,33
Taxa de retorno do capital (mês) (R\$)	7,07	7,7	8,5	8,7	- 4,05	-4,40	-2,80	- 3,02
Custo unit. litro (R\$)	0,63	0,59	0,64	0,60	0,98	0,90	1,10	1,01
Lucratividade (R\$)	15,71	15,50	14,51	14,12	- 26,81	- 27,10	- 42,76	- 43,30
Ponto de equilíbrio	726.238		797.920		249.273		326.592	
Capital investido (R\$)	725.682,70		805.444,76		149.500,0		192.600,00	

Enquanto no Sistema B houve perdas na ordem de R\$ -0,25 e R\$ - 0,36, inviabilizando o retorno do capital e pouca atratividade na atividade leiteira, os índices econômicos evidenciaram que esforços gerenciais e tecnológicos devem ser realizados com melhor eficiência e rapidez, objetivando aumentar a produtividade, sem, contudo, aumentar o custo variável por litro de leite.

## CONCLUSÕES

Mesmo em ambientes semelhantes, do ponto de vista de solo e clima, as decisões sobre o uso da terra, composição genética e manejo do rebanho, gestão da mão de obra, entre outros itens, são determinantes para o sucesso do empreendimento. Neste estudo, o Sistema A apresentou viabilidade econômica, evidenciando que a atividade tinha condições de permanecer em curto, médio e longo prazo, inclusive se capitalizando. O Sistema B apresentou-se antieconômico em curto prazo, influenciado por altos investimentos realizados em curto prazo e tomadas de decisão gerenciais inadequadas ao sistema.

## LITERATURA CITADA

- Alves, A.A.; Lana, A.M.Q.; Yamaguchi, L. C. T. et al. Análise de desempenho econômico da produção orgânica de leite: Estudo de caso no Distrito Federal. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 33, n.2, p. 567-573, mar./abr., 2009. <https://doi.org/10.1590/S1413-70542009000200032>
- Gomes, S.T. Custo de produzir leite. *Economia da Produção do Leite*: Belo Horizonte: Itambé, 2001. p. 41-42.
- Hoffman, R.; Engler, J.J. de C.; Serrano, O.; Thame, A.C. de M.; Neves, E.M. Administração da empresa agrícola. São Paulo, SP (Brasil). 1987. Pioneira. 5. ed.. 325 p.
- IDEMA – Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do RN. Perfil dos municípios. Acessado em 15 out. 2007. Online. Disponível em: <http://www.idema.rn.gov.br>.
- Lopes, M. A.; Cardoso, M.G.; Carvalho, F. M.; Lima, A.L.R.; Dias, A.S.; Carmo, E.A. Resultados econômicos da atividade leiteira na região de Lavras (MG) nos anos 2004 e 2005: um estudo multicaseos. *Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária Zootecnia*, v.60, n.2, p. 428-435. 2008. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352008000200023>
- Lopes, M.A.; Lima, A.L.R.; Carvalho, F.M. et al. Resultados econômicos de sistemas de produção de leite com diferentes níveis tecnológicos na região de Lavras, MG. *Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária Zootecnia*, v.57, n.4, p.485-493, 2005. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352005000400009>
- Lopes, M. A.; Lima, A. L. R.; Carvalho, F. de M.; Reis, R. P.; Santos, Í. C.; Saraiva, F. H. Controle gerencial e estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite na região de lavras (MG). *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 28, n. 4, p. 883-892, jul./ago., 2004a. <https://doi.org/10.1590/S1413-70542004000400022>
- Matsunaga, M.; Bemelmans, P.F.; Toledo, P.E.N. de.; Dullely, R.D.; Okawa, H.; Pedroso, I.A. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. *Agricultura em São Paulo – SP*, v.23, n.1, p123-139, 1976.
- Moura, J. F. P. de, Pimenta Filho, E. C., Gonzaga Neto, S. et. al, Análise econômica da exploração de leite no Cariri Paraibano. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*. Maringá, v. 32, n.2, p.225 – 231, 2010. <https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v32i2.7115>
- Moura, J. F. P. de, Pimenta Filho, E. C., Gonzaga Neto, S. et. al, Caracterização dos sistemas de produção de leite bovino no Cariri Paraibano. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*. Maringá, v. 32, n.3, p.293 – 298, 2010. <https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v32i3.7123>
- Noronha, J. F.; Nunes, C. L. M; Geraldine, D. G.; Silva Júnior, R. P. Análise da rentabilidade da atividade leiteira no Estado de Goiás. Goiânia: Ed. UFG, 2001, 106p.
- Oliveira, A. S. de.; Cunha, D.N.F.V. da.; Campos, J.M.S. et al.; Identificação e quantificação de indicadores-referência de sistemas de produção de leite. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.36, n.2, p.507-516, 2007. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982007000200030>
- Silva, H.A. da; Koehler, H. S.; Moraes, A. de. et al. Análise da viabilidade econômica da produção de leite a pasto e com suplementos na região dos Campos Gerais – Paraná. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.38, n.2, p. 445 – 450, mar-abr, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782008000200024>
- Tupy, O. Planembrapa – Planilhas de Controle Zoo-Econômico da Atividade Leiteira, Embrapa Pecuária Sudeste, 2000.
- Vilela, D.; Lima, J. A. de; Resende, J. C. de; Verneque, R. da S.; Desempenho de vacas da raça Holandesa em pastagem de *coastcross*. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.35, n.2, p.555-561, 2006. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982006000200031>
- Yamaguchi, L. C. T.; Martins, P. do C.; Carneiro, A. V.; Machado, A. D. C. Custo de produção do leite: abrindo a caixa preta. Curvelo: Cooperativa Agropecuária de Curvelo. EMBRAPA/CNPGL, 2002. 72p.