



***Curso Online: Índices Zootécnicos:  
como calcular, interpretar, agir***

**Texto Complementar 5b –  
Resultados econômicos de sistemas de produção de leite  
com diferentes níveis tecnológicos na Cooperativa  
Agropecuária Castrolanda, Castro, PR.**

---

***Hernani Alves da Silva; Huibert Peter Janssen; Jaques V. Appelt; Luiz Carlos  
Takao Yamaguchi; Sidney S. R. Oliveira; Odair Ranzan***

---

**Observação: Resumo expandido apresentado no 9º Congresso Panamericano do Leite, realizado de 20 a 23 de junho de 2006 em Porto Alegre-RS e aqui reproduzido com a gentil autorização de um dos autores da publicação.**

**RESUMO**

O presente estudo teve como objetivo prover a análise técnica-financeira-econômica de 59 propriedades integrantes do Programa de Gestão Técnica e Econômica da Produção de Leite da Cooperativa Agropecuária Castrolanda, no município de Castro-PR, no período de outubro de 2004 a setembro de 2005. A análise dos dados foi realizada com aplicação do software Sisleite. Os custos foram apropriados com base em procedimentos metodológicos de custo operacional e custo total. As 59 propriedades estudadas foram divididas em três sistemas de produção A, B e C. O sistema A definido como semiconfinamento: pastagem + até 50% de suplementação; o B semiconfinamento: forragem + 80% de suplementação; e o C confinamento total. Todos os sistemas apresentaram



## ***Curso Online: Índices Zootécnicos: como calcular, interpretar, agir***

rendas líquidas positivas da ordem de R\$ 0,071/litro no sistema A; R\$ 0,106/litro no B; e R\$ 0,108/litro no C, indicando a sustentabilidade das mesmas no longo prazo. A análise indicou também taxas de retornos satisfatórios para os sistemas A, B e C, respectivamente, de 9,7%, 13,3% e 15,3% a.a., portanto, superando a taxa de juros internacional da ordem de 6,0% a.a.

### **INTRODUÇÃO**

A Cooperativa Agropecuária Castrolanda está localizada na Bacia Leiteira denominada ABC, composta pelas cooperativas de Arapoti, Batavo e Castrolanda, nos Campos Gerais do Estado do Paraná. O sistema de produção de leite nesta região caracteriza-se pela alta tecnologia, alta produção por vaca e pelo rebanho especializado utilizado na exploração de leite.

O volume de leite entregue na cooperativa pelos 216 associados no ano de 2005 foi de 118 milhões de litros, com volume médio diário de 1.494 litros/produtor. Dentre as maiores fazendas de leite do Brasil, segundo levantamento top100 realizado pelo site Milkpoint em 2004, 27% encontram-se no Estado do Paraná, sendo 9% fornecedoras da Castrolanda.

Os objetivos do estudo são: (a) analisar a rentabilidade dos sistemas de produção predominantes na Cooperativa Castrolanda; (b) identificar quais fatores influenciaram o custo, e quais componentes exerceram maior influência em cada sistema estudado; (c) identificar o ponto de equilíbrio para cada sistema adotado; e (d) analisar a influência do sistema de produção sobre o custo de produção de leite.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

Os dados foram coletados em 59 propriedades participantes do Programa de Gestão Técnica e Econômica da Produção de Leite da Cooperativa



## ***Curso Online: Índices Zootécnicos: como calcular, interpretar, agir***

Agropecuária Castrolanda, localizada no município de Castro-PR, no período de outubro de 2004 a setembro de 2005.

A análise técnica-financeira-econômica foi realizada com aplicação do software SisLeite, organizada e estruturada de tal forma a permitir que os resultados possam ser discutidos, em reuniões com os produtores de forma individual e estratificado por grupos homogêneos de produção.

Com o objetivo de analisar a influência do sistema de exploração leiteira sobre o custo de produção, as 59 propriedades foram divididas em três sistemas de produção, A, B e C, em que o número de propriedades foi de 22, 25 e 12, respectivamente.

Desta maneira foi definido que na Castrolanda a exploração leiteira possui basicamente dois sistemas de produção, sendo o sistema semiconfinamento e confinamento total. Os dois sistemas se dividem em três grupos:

- a) semiconfinado: pastagem + até 50% de suplementação;
- b) semiconfinado: forragem + até 80 % de suplementação;
- c) confinamento total: 100% de suplementação.

O sistema semiconfinamento (A): pastagem + até 50% de suplementação utiliza pastagens perenes e anuais de inverno e verão. A suplementação através de silagens e concentrados ocorre de acordo com a oferta de pasto, variando entre 20 a 50% da alimentação diária das vacas.

O sistema semiconfinamento (B): forragem + até 80% de suplementação utiliza pastagem igualmente ao sistema anterior e/ou pastagem verde picada e fornecida no cocho. Nestas propriedades o pastoreio ocorre no período de inverno quando predomina as espécies de clima temperado. Algumas propriedades utilizam o corte da pastagem verde no verão devido a menor área disponível para a pecuária, e uso mais intensivo da terra, também porque parte da área de verão é utilizada para produção de milho para silagem. Algumas propriedades também fazem uso de silagem pré-secada durante o verão.



## **Curso Online: Índices Zootécnicos: como calcular, interpretar, agir**

O sistema confinamento total (C): de alta tecnologia e alta produção por animal, utiliza todos os fatores de produção como terra, mão-de-obra, instalações e máquinas de forma intensiva. O confinamento é em sistema de estabulação livre com acesso a área de lazer. A alimentação é fornecida com uso de carretas misturadoras, e tratada no cocho. Os alimentos como as forrageiras são conservadas em silos trincheiras e de superfície, e em geral são constituídos de silagens pré-secadas de gramíneas de inverno, silagem de milho e alguma utilização de alfafa e cevada, além dos concentrados e minerais.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os recursos disponíveis são apresentados de forma resumida na Tabela 1, agrupados em função do tipo de sistema de produção. Conforme se observa, o valor do ativo imobilizado no sistema C corresponde a aproximadamente 11,7 vezes a do sistema A e 3,1 vezes ao do sistema B. Em termos de área esta relação é de 7,3 e 2,8 vezes. Quanto ao número de vacas em lactação de 11,8 e 3,9 vezes. Por fim, em relação a mão-de-obra esta relação é de 0,9 e 4,5 vezes.

Tabela 1 – Recursos médios disponíveis nos sistemas A, B e C. Período de outubro/04 a setembro/05, Castro – PR, 2006.

---

<b>Descrição</b>	<b>Sistema A</b>	<b>Sistema B</b>	<b>Sistema C</b>
Valor do Patrimônio com Terra (R\$)	216.786,99	825.786,99	2.548.546,37
Área (ha)	16,79	43,51	122,25
Vacas em lactação/dia (cab.)	22	66	261
Mão-de-obra (dh)	1,09	1,98	8,90

---

Fonte: Cooperativa Agropecuária Castrolanda.



## ***Curso Online: Índices Zootécnicos: como calcular, interpretar, agir***

A receita total auferida, dado pela soma dos valores apurados com a venda de leite e animais, durante o período de estudo foi de R\$ 0,574/litro, R\$ 0,596/litro e R\$ 0,613/litro para os sistemas A, B e C, respectivamente (Tabela 2). O sistema de remuneração do leite pago ao produtor pela Castrolanda contempla a qualidade do leite, constituição de sólidos e volume de leite produzido. Desta forma, os sistemas A, B e C, receberam, por litro, R\$ 0,556, R\$ 0,565 e R\$ 0,583, respectivamente.

A estrutura de custo total é mostrada também na Tabela 2. Conforme se observa, o custo total da atividade leiteira para os sistemas A, B e C foram de R\$ 0,503, R\$ 0,490 e R\$ 0,505, respectivamente. O custo variável da atividade representou para os sistemas A, B e C, respectivamente, 76,94%, 78,16% e 84,95%, em que os itens de maior peso foram alimentação, mão-de-obra, sanidade do rebanho e energia, combustível e lubrificante. A participação do custo fixo da atividade no custo total foi de 23,06% no sistema A, 21,84 no sistema B e 15,05% no sistema C, em que os itens de maior peso foram depreciações e remunerações para o sistema A, serviços de administração, depreciações e remunerações para o sistema B e serviços de administração e remunerações para o sistema C. A renda líquida, dada pela diferença entre a receita total e o custo total foram de R\$ 0,071, R\$ 0,106 e R\$ 0,108 para os sistemas A, B e C, respectivamente. Este indicador é importante, pois, mostra a remuneração do empreendedor pelos serviços prestados e pelos riscos incorridos na condução da atividade leiteira.



## **Curso Online: Índices Zootécnicos: como calcular, interpretar, agir**

Tabela 2 – Receita total, custo total e renda líquidas médias da atividade leiteira, nos sistemas A, B e C. Período de outubro/2004 a setembro/2005, Castro – PR, 2006.

Itens	Sistemas de Produção					
	Sistema A		Sistema B		Sistema C	
	R\$/Litro	(%)	R\$/litro	(%)	R\$/Litro	(%)
<b>CUSTO VARIÁVEL</b>						
Concentrados e Sais Minerais	0,161	32,01%	0,163	33,27%	0,192	38,02%
Produção e Compra Volumosos	0,069	13,72%	0,065	13,27%	0,087	17,23%
Serviços Ordenha/Manejo Geral	0,072	14,31%	0,042	8,57%	0,040	7,92%
Sanidade do Rebanho	0,022	4,37%	0,029	5,92%	0,031	6,14%
Inseminação Artificial	0,008	1,59%	0,011	2,24%	0,011	2,18%
Energia/Combustível/Lubrific.	0,026	5,17%	0,025	5,10%	0,024	4,75%
Encargos Sociais	0,012	2,39%	0,017	3,47%	0,013	2,57%
Aluguel de Pastagens	0,001	0,20%	0,003	0,61%	0,004	0,79%
Manutenção de Pastagens	0,000	0,00%	0,002	0,41%	0,000	0,00%
Reparo Benfeitorias/Instalações	0,003	0,60%	0,005	1,02%	0,005	0,99%
Reparo	0,007	1,39%	0,017	3,47%	0,015	2,97%
Máquinas/Equipamentos						
Ferramentas/Utensílios	0,004	0,80%	0,003	0,61%	0,003	0,59%
Diversos						
Outras Despesas	0,002	0,40%	0,003	0,61%	0,004	0,79%
<b>Custo Variável da Atividade</b>	<b>0,387</b>	<b>76,94%</b>	<b>0,383</b>	<b>78,16%</b>	<b>0,429</b>	<b>84,95%</b>
<b>CUSTO FIXO</b>						
Serviços Administração/Consult	0,015	2,98%	0,027	5,51%	0,027	5,35%
Impostos, Taxas e Juros	0,002	0,40%	0,005	1,02%	0,013	2,57%
Depreciações	0,039	7,75%	0,034	6,94%	0,012	2,38%
Remunerações	0,060	11,93%	0,041	8,37%	0,024	4,75%
<b>Custo Fixo da Atividade</b>	<b>0,116</b>	<b>23,06%</b>	<b>0,107</b>	<b>21,84%</b>	<b>0,076</b>	<b>15,05%</b>
<b>CUSTO TOTAL</b>	<b>0,503</b>	<b>100,00%</b>	<b>0,490</b>	<b>100,00%</b>	<b>0,505</b>	<b>100,00%</b>
<b>RECEITA TOTAL</b>	<b>0,574</b>		<b>0,596</b>		<b>0,613</b>	
<b>RENDA LÍQUIDA</b>	<b>0,071</b>		<b>0,106</b>		<b>0,108</b>	

Fonte: Cooperativa Agropecuária Castrolanda.

Na Tabela 3 são apresentados os indicadores médios selecionados de medidas de tamanho e de desempenho técnico e econômico dos três sistemas considerados. Observa-se a superioridade do sistema C em termos de tamanho do rebanho e produção de leite que foram de 11,6 e 22,0 vezes em relação ao



## **Curso Online: Índices Zootécnicos: como calcular, interpretar, agir**

sistema A e de 3,8 e 4,9 vezes em relação ao sistema B, respectivamente. O ponto de equilíbrio, neste caso, mostra o volume de leite necessário para igualar a receita ao custo total.

Quanto aos indicadores de desempenho, observa-se também certa superioridade do sistema C em relação a produção por hectare e produtividade da mão-de-obra que foram de 3,0 e 1,7 vezes ao do sistema A e 2,7 e 1,1 ao do sistema B, respectivamente. Quanto ao indicador dado pela relação entre produção de leite e concentrado não houve diferenças significativas entre os três sistemas considerados. Por fim, a taxa de retorno do capital superou, nos três casos, à taxa de juros internacional da ordem de 6,0% a.a. Novamente verifica-se a superioridade do sistema C em relação aos sistemas A e B, com relação a este indicador, sendo superior em 58,2% e 15,1%, respectivamente.

Tabela 3 - Medidas de tamanho e indicadores de desempenho técnico e econômico dos sistemas A, B e C. Período de outubro/04 a setembro/05, Castro – PR, 2006.

Descrição	Sistemas de Produção		
	A	B	C
<b>Medidas de Tamanho</b>			
Rebanho Total (UA)	36,50	110,31	423,91
Leite Produzido (1.000 L/ano)	123	556	2.705
Ponto de equilíbrio (1.000 L/ano)	101	468	2.246
<b>Medidas de Desempenho</b>			
Produção por hectare (L/ha/ano)	7.366	12.790	22.129
Produção Leite/Concentrado (L/kg)	2,72	2,71	2,79
Produção Leite/Mão-de-Obra (L/dh)	310	766	832
Taxa de Retorno do Capital (%)	9,66	13,28	15,28

Fonte: Cooperativa Agropecuária Castrolanda.



## ***Curso Online: Índices Zootécnicos: como calcular, interpretar, agir***

### **CONCLUSÕES**

Diante dos resultados alcançados pode-se concluir que os três sistemas de produção apresentaram desempenhos positivos indicando que são sustentáveis no longo prazo, que podem ser confirmados comparando-se aos resultados encontrados por Yamaguchi et. al. (2005).

O primeiro indicador refere-se à taxa de lotação das pastagens medida em UA/ha que foram de 2,17, 2,53 e 3,46 nos sistemas A, B e C, respectivamente. Estas taxas superaram as taxas observadas nos estados de GO (1,69), MG (1,00) e SP (1,58) e foram inferiores aos observados no PR (3,21) e RS (3,31), exceto no sistema C (3,46).

O segundo indicador diz respeito a produtividade das pastagens medidas em L/ha/ano, que foram de 7.366, 12.790 e 22.129 nos sistemas A, B e C, respectivamente. Estas produtividades superaram aos observados nos estados de GO (6.034) e MG (4.566) e SP (8.788), com exceção do sistema A, e foram inferiores aos verificados nos estados do PR (22.160) e RS (23.066).

O terceiro indicador, taxa de remuneração do capital imobilizado, os valores encontrados nos sistemas A, B e C foram de 9,66%, 13,28% e 15,28% a.a., respectivamente. Estas remunerações foram nos estados de GO (7,00%), MG (11,00%), PR (14,00%), RS (16,00%) e SP (2,00%).

O quarto indicador refere-se a ativo imobilizado por litro de leite, que nos sistemas A, B e C, foram, respectivamente de 1,75, 1,48 e 0,94. Nos estados de GO, MG, PR, RS e SP foram de 1,12, 1,02, 0,71, 1,09, 1,44, respectivamente.

O quinto e último indicador refere-se ao giro do ativo imobilizado que para os sistemas A, B e C foram de 0,57, 0,40 e 0,65 vezes, respectivamente. Nos estado de GO, MG, PR, RS e SP os giros do ativo imobilizados foram de 0,34, 0,42, 0,53, 0,66 e 0,29 vezes, respectivamente.





## ***Curso Online: Índices Zootécnicos: como calcular, interpretar, agir***

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

YAMAGUCHI, L. C. T.; MARTINS, P. C.; OLIVEIRA, A. F. de. Gestão da informação como fator de competitividade na produção de leite. In: **Tecnologia e gestão da atividade leiteira**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite. 2005. p. 13-40. (Ed. CARVALHO, L. de A. et al.).