

VIABILIDADE ECONÔMICA DA BOVINOCULTURA DE CORTE EM PASTEJO ROTACIONADO OU EXTENSIVO

Lorenzo Lorenzetti*
Juliano Mário da Silva**
Pérsio Sandir D'Oliveira***

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi determinar o ganho de peso e viabilidade econômica da criação de bovinos de corte *nelore*, no Noroeste do Paraná, em pastejo rotacionado ou extensivo. Após um mês, foi constatado ganho do sistema de pastejo rotacionado sobre o extensivo. Isto possibilitou a utilização intensiva da pastagem, aumentando o rendimento por área, pelo aumento no número de animais, e reduziu a degradação dos pastos pelo manejo extensivo, resultando em ganho econômico para o produtor.

PALAVRAS-CHAVE: Economia; Gado de corte; Pastagens.

ECONOMIC VIABILITY OF BEEF CATTLE IN ROTATIVE OR EXTENSIVE GRAZING

ABSTRACT: The aim of this work was to determine the weight gaining and economic viability in husbandry of Nelore beef cattle, in the northwest of Paraná State, in rotative or extensive grazing. After a month, it was verified gain of rotative over extensive grazing. This allowed intensive use of grazing, improving area yield, by increasing the animal number, and reduced pastures losses by extensive grazing, resulting in economic benefit to the farmer.

KEY WORDS: Economy; Beef cattle; Pastures.

* Acadêmico do curso de Administração do Centro Universitário de Maringá - CESUMAR. E-mail: Lorenzetti@wnet.com.br

** Docente do curso de Administração Centro Universitário de Maringá - CESUMAR. E-mail: julianomario@cesumar.br

*** Docente do curso de Administração Centro Universitário de Maringá - CESUMAR. E-mail: psandir@cesumar.br

INTRODUÇÃO

Na Região Norte do Paraná, a pecuária de corte é feita em regime de pastejo, extensivo ou rotacionado. Nessa região, os pastos tropicais e subtropicais apresentam baixa produção de forragem do final do outono ao início da primavera (GRISE *et al.*, 2002). Para solucionar o problema, diversas técnicas estão disponíveis, como a consorciação de gramíneas e leguminosas (BARCELLOS; VILELA, 1994; GRISE *et al.*, 2002) e variação nas taxas de lotação (ALMEIDA *et al.*, 2002; HEINGER; JACQUES, 2002), como ocorre no pastejo rotacionado.

A taxa de lotação ou capacidade de suporte é o fator mais importante no manejo das pastagens, e geralmente é feita de forma errada, pois não costuma ser ajustada, em nenhum sistema de pastejo utilizado. Mais de 80% das pastagens tropicais da América do Sul sofrem pelo superpastejo, causado pelo número excessivo de animais (ZIMMER; SILVA; MAURO, 2002).

O pioneiro do pastejo rotacionado foi Voisin (1976), e os princípios são simples: o pastejo deve ser conduzido de modo a não permitir rebaixamento excessivo das plantas forrageiras. As forrageiras passam por um período de descanso, conforme a espécie e o hábito de crescimento. Devem-se respeitar os períodos de descanso e a altura da pastagem, na entrada e na saída dos animais.

Outra vantagem do pastoreio rotacionado é que esse sistema favorece a aplicação parcelada de fertilizantes, de acordo com o ciclo de pastejo e com a taxa de lotação animal. Entretanto, pode haver mudanças nas propriedades físicas do solo, sob essas condições (SILVA *et al.*, 2002).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a resposta econômica do pastejo rotacionado, em comparação com o pastejo extensivo, na engorda de bovinos de corte.

2 DESENVOLVIMENTO

O experimento foi conduzido em Luiziana, PR, na Fazenda Touro Branco (24° 02' 38" Sul, 52° 22' 40" Oeste e altitude de 650m), com a utilização de pastagem *Brachiaria brizantha* cv. (brizantão), com fornecimento de sal mineral. A análise foliar das plantas é apresentada na Tabela 1.

Foram selecionadas duas áreas, com 2,42ha cada uma; a primeira, destinada ao pastejo extensivo, não foi subdividida; a segunda, destinada ao pastejo rotacionado, foi subdividida em 30 parcelas de 806,67m². Amostras de solo foram coletadas, para determinação da fertilidade, e os resultados foram os seguintes: pH (H₂O): 6,2; matéria orgânica (g/kg): 73,92; P (mg/dm³): 4,0; Ca (cmol_c/dm³): 10,40; Mg (cmol_c/dm³): 3,06; K (cmol_c/dm³): 0,79; saturação de bases (V %): 78,8%. Não foi detectado Al livre. Foram utilizados bovinos machos, inteiros, da raça nelore,

com idade média de 24 meses. A pesagem dos animais, para determinação do ganho de peso, foi feita a cada 30 dias, com os animais previamente fechados no curral, para permanecer em jejum de 8 horas. A identificação dos animais foi feita com brincos plásticos, numerados. Os animais foram separados de acordo com o regime de pastoreio, onde permaneceram por sete dias, para adaptação. A partir daí, teve início o experimento, com a duração de 30 dias.

Tabela 1. Análise foliar da *Brachiaria brizantha* cv. Brizantão

Parâmetro	%
Matéria seca	20,2
Proteína bruta (N x 6,25)	9,8
Fósforo	0,17
Enxofre	0,13
Cálcio	1,32
Magnésio	0,10
Potássio	1,29

De acordo com a análise dos dados notou-se uma similaridade de ganho de peso por animal entre o sistema convencional e o sistema Voisin; porém o ganho de peso por área se mostrou superior no sistema rotacionado.

Por área, o sistema Voisin proporcionou um aumento de 71,31% no ganho de peso a mais que o sistema convencional, representando assim um ganho extra de 87kg por alqueire, ou seja, R\$ 179,80 a mais que o sistema convencional. Na página seguinte segue a tabela com os animais e respectivos ganhos de pesos.

Para Simão Neto, Assis e Vilaça (1986), se a taxa de lotação for baixa, ou às vezes moderada, o resultado do pastejo contínuo tem sido similar ou melhor que o rotacionado, porém quando a taxa de lotação é alta o rotacionado tem se mostrado superior ao contínuo. Além dos ganhos com relação ao peso por área, podemos destacar que através do sistema rotacionado o produtor conseguirá uma melhor manutenção de suas pastagens, evitando assim sua degradação o mau uso.

A distribuição das excretas também se fez notada de maneira mais bem distribuída no sistema Voisin do que no sistema extensivo, proporcionando assim um melhor retorno de nutrientes para as pastagens, através da urina e das fezes dos animais. A maior parte dos nutrientes minerais (incluindo o nitrogênio) ingeridos pelos animais é retornada ao sistema pelas excreções (MOTT; POPENOE, 1977; MATHEWS; SOLLENBERGER; TRITSCHLER II, 1996).

Nota-se que o corte feito na planta pelos animais ao se alimentarem, no sistema Voisin preserva grande parte da área verde da planta responsável pela fotossíntese, não afetando o ponto de crescimento e possibilitando assim uma recuperação mais rápida.

Tabela 2. Ganho de peso dos animais

CONTROLE				
Nº do Animal	Peso inicial 23/09/06	Peso final 22/10/06	Ganho de peso Kg	Arroba R\$ 62,00 c/ 50% rendimento
Lote A				
815	335	350	15	R\$31,00
814	343	373	30	R\$62,00
813	346	371	25	R\$51,67
812	406	429	23	R\$47,53
811	368	397	29	R\$59,93
Total			122	R\$252,13
Lote B				
810	387	405	18	R\$37,20
809	365	400	35	R\$72,33
808	370	390	20	R\$41,33
807	440	480	40	R\$82,67
806	373	388	15	R\$31,00
805	365	375	10	R\$20,67
804	362	380	18	R\$37,20
803	295	308	13	R\$26,87
802	340	360	20	R\$41,33
801	290	310	20	R\$41,33
Total			209	R\$431,93

*Nos cálculos com relação ao sistema Voisin foram considerados 27 dias de engorda e descontados 3 dias de adaptação, pelo fato de que os animais, por não estarem familiarizados com o sistema de bebedouros artificiais, acabaram sofrendo um desgaste no início do processo.

Essa mesma recuperação não foi notada na área destinada ao manejo convencional, pelo que podemos afirmar que, ao longo do ano, o produtor sofreria reduções significativas na sua produtividade com relação ao ganho de peso por animal.

Rodrigues e Rodrigues (1987) afirmam que em pastagens utilizadas de forma contínua, sem um período de descanso, as plantas vão sendo desfolhadas sucessivamente até ficarem debilitadas e morrerem, cedendo lugar a plantas indesejáveis. A princípio, as produtividades dos dois sistemas podem ser semelhantes, porém depois do primeiro ciclo de pastejo o sistema Voisin já se mostrará superior no ganho de peso do animal.

Com relação aos custos de implementação do sistema Voisin, segue abaixo uma tabela especificando de maneira ordenada cada grupo de custos, sendo dividida entre custos de instalações, máquinas e equipamentos.

Tabela 3. Investimento Inicial

INVESTIMENTO INICIAL					
Discriminação	TOTAIS				
	Qtde	Unitário	10 animais	100 animais	200 animais
Instalações					
Madeira - Lascas	80	R\$18,33	R\$1.466,40	R\$14.664,00	R\$29.328,00
Arame Liso	3240	R\$0,13	R\$427,68	R\$4.276,80	R\$8.553,60
Ferro Barra 5/16	9	R\$14,18	R\$127,62	R\$1.276,20	R\$2.552,40
Isolador Amarelo	176	R\$1,00	R\$176,00	R\$1.760,00	R\$3.520,00
Braçadeira p/ Ferro	88	R\$0,70	R\$61,60	R\$616,00	R\$1.232,00
Puxador p/ Porteira	3	R\$10,00	R\$30,00	R\$30,00	R\$30,00
Mangueira 3/4 rolo 100m	4	R\$46,00	R\$184,00	R\$1.840,00	R\$3.680,00
Bebedouro Tambor	1	R\$40,00	R\$40,00	R\$400,00	R\$800,00
Fio elétrico cabo duplex 25mm p/ bomba	100	R\$3,47	R\$347,00	R\$347,00	R\$347,00
Maquinas e Equipamentos	Qtde	Unitário	R\$236,00	R\$236,00	R\$450,00
Maquina de Choque	1	R\$70,00	R\$70,00	R\$70,00	R\$150,00
Bomba de Água	1	R\$166,00	R\$166,00	R\$166,00	R\$300,00
TOTAL			R\$3.096,30	R\$25.446,00	R\$50.493,00

O componente com maior relevância em relação ao valor investido foi a madeira, devido à utilização, no experimento, de uma madeira de boa qualidade, que possibilita um período de maior duração da cerca sem a necessidade de um possível reparo ou troca de palanques. Pode-se substituir este material por outros materiais, como, por exemplo, eucalipto tratado, estacas de ferro ou palanques de concreto, pois a cerca utilizada não necessita exercer força para conter os animais, já que funciona através do sistema de choque elétrico.

A cerca elétrica foi escolhida por seu baixo custo de instalação e aquisição comparativamente às cercas convencionais, e como porteira, os puxadores, que permitiram a passagem dos animais de um pasto para o outro. Para Aguiar (1996), umas das dificuldades de implementação de um sistema rotacionado são os altos custos na montagem da estrutura para a sua implementação. Com a chegada dos eletrificadores e de equipamentos para cercas elétricas no Brasil, a divisão de pastagens para a adoção de pastejo rotacionado não parece mais constituir um problema.

O bebedouro utilizado foi feito através da adaptação de um tambor de 200 litros, pelo fato de o número de animais ser pequeno, não justificando a aquisição de um bebedouro artificial convencional.

O manejo do gado se fez de forma tranqüila e eficiente, pois após o período de adaptação, os animais se acostumaram com as trocas de pasto, que ocorriam sempre

no mesmo período do dia, evitando assim que eles se estressassem ao longo do dia, diminuindo com isso a sua produtividade. Para Silva e Pedreira (1997), a possibilidade de controle na lotação continua é menor que nos métodos rotacionados, que permitem o racionamento de estratégias de conservação de forragem nas situações críticas.

Ao longo do processo, os animais se acostumaram com a presença do campeiro e passaram a esperar o momento da troca de pasto, uma vez que o pasto seguinte se encontrava com melhor qualidade e maior quantidade de matéria seca disponível.

A qualificação da mão-de-obra que irá trabalhar com os animais se fez necessária, pois é preciso respeitar os períodos de descanso para que o sistema alcance o sucesso esperado. Diferentemente do sistema convencional, o sistema Voisin, ao invés de dificultar o trabalho para o campeiro, facilita todo o procedimento de controle e manejo do rebanho, uma vez que o gado se encontra em um lote menor e fechado e com um maior volume de animais concentrado, evitando o desgaste desnecessário dos animais de lida e do próprio campeiro.

Com relação aos custos operacionais, podemos destacar os custos fixos e variáveis do sistema. Custos como energia elétrica são considerados custos fixos, pois não variam de acordo com a produção. Estes custos estão relacionados aos custos para o funcionamento do sistema, bem como salários + encargos, pró-labore, honorários contábeis, ITR e despesas com viagens (Tabela 4).

Tabela 4. Custos Fixos e Variáveis

CUSTOS E DESPESAS FIXAS					
Período	1º Sem	2º Sem	3º Sem	4º Sem	Mensal
Energia	R\$1,26	R\$1,26	R\$1,26	R\$1,26	R\$5,04
Telefone	R\$5,00	R\$5,00	R\$5,00	R\$5,00	R\$20,00
Pro Labore	R\$150,00	R\$150,00	R\$150,00	R\$150,00	R\$600,00
Honorários contábeis	R\$2,00	R\$2,00	R\$2,00	R\$2,00	R\$8,00
Salários + Encargos	R\$5,63	R\$5,63	R\$5,63	R\$5,63	R\$22,52
ITR	R\$2,00	R\$2,00	R\$2,00	R\$2,00	R\$8,00
Despesas com viagem	R\$75,00	R\$75,00	R\$75,00	R\$75,00	R\$300,00
Total dos Custos Fixos	R\$240,89	R\$240,89	R\$240,89	R\$240,89	R\$963,56
CUSTOS VARIÁVEIS					
Período	1º Sem				
Sal mineral	R\$4,20	R\$4,20	R\$4,20	R\$4,20	R\$16,80
Alimentação	R\$5,00	R\$5,00	R\$5,00	R\$5,00	R\$20,00
Funrural	R\$2,48	R\$2,48	R\$2,48	R\$2,48	R\$9,92
Total dos custos Variáveis	R\$11,68	R\$11,68	R\$11,68	R\$11,68	R\$46,72

Dentre os custos variáveis, destacam-se a alimentação mineral dos animais, o Funrural pago na comercialização destes e os gastos com a alimentação na visita ao experimento. Através do demonstrativo de resultado do exercício (Tabela 5) é possível verificar quanto cada custo representa para o sistema, e fazer projeções para lotes de 100 e 200 animais.

Tabela 5. Demonstrativo de resultado do exercício

Demonstrativo dos resultados do Exercício - DRE						
Discriminação	Experimentos			Projeções		
	10 animais		100 animais		200 animais	
Valor da Engorda	R\$431,93	100%	R\$4.319,33	100%	R\$8.638,67	100%
Total de custos variáveis	R\$46,72	11%	R\$287,20	7%	R\$574,40	7%
Sal mineral	R\$16,80	4%	R\$168,00	4%	R\$336,00	4%
Alimentação	R\$20,00	5%	R\$20,00	0%	R\$40,00	0%
Funrural	R\$9,00	2%	R\$99,20	2%	R\$198,40	2%
Total dos custos fixos	R\$963,54	-223%	R\$1.113,40	26%	R\$1.243,80	14%
Energia	R\$5,04	1%	R\$50,40	1%	R\$100,80	1%
Telefone	R\$20,00	5%	R\$30,00	1%	R\$30,00	0%
Pro Labore	R\$600,00	139%	R\$600,00	14%	R\$600,00	7%
Honorários Contábeis	R\$8,00	2%	R\$8,00	0%	R\$8,00	0%
Salários + Encargos	R\$22,50	5%	R\$45,00	1%	R\$67,50	1%
ITR	R\$8,00	2%	R\$80,00	2%	R\$160,00	2%
Despesas com viagem	R\$30,00	69%	R\$300,00	7%	R\$300,00	3%
Lucro Bruto (LOB)	(R\$578,33)	-134%	R\$2.918,73	68%	R\$6.797,97	79%
(-) Depreciação	R\$25,15	6%	R\$211,40	5%	R\$419,53	5%
IR r CS	(R\$86,75)	-20%	R\$437,81	10%	R\$1.019,70	12%
(+) Depreciação	(R\$491,58)	114%	R\$2.480,92	57%	R\$5.778,27	67%
Resultado	(R\$516,73)	-120%	R\$2.269,53	53%	R\$7.217,49	84%

Nota-se que os custos fixos, com o aumento do número de animais tornam-se cada vez menos representativos perante o faturamento, indicando assim, pelas projeções, um ganho de escala significativo com relação ao número de animais.

Já com relação aos custos variáveis, como eles aumentam de acordo com a produção, para o pecuarista seria interessante que com o aumento do número de animais houvesse uma melhora na negociação com seus fornecedores, obtendo assim preços melhores para os insumos o que faria diminuir a representatividade dos animais com relação ao seu faturamento.

Não foram considerados custos com remédios, vacinas e desverminações, pois nesse experimento não houve necessidade de tais gastos. Porém seriam custos utilizados em ambos os sistemas de manejo, o extensivo e o rotacionado.

Os resultados alcançados se mostraram bastante satisfatórios, sendo que para um lote de 10 animais a lucratividade se mostrou menor que para um lote de 200 animais, não se caracterizando essa diferença pelo ganho por animal, e sim, pelo melhor rateio dos custos fixos com relação ao número de animais (Tabela 6).

Tabela 6. Resultados obtidos e projeções

RESULTADOS			
		Projeções	
	10 animais	100 animais	200 animais
Investimento Total	R\$3.096,30	R\$25.446,00	R\$50.493,00
Investimento em reais por animal	R\$309,66	R\$254,46	R\$252,47
Ganho por animal	R\$43,19	R\$43,19	R\$43,19
Custo por animal	R\$103,54	R\$16,12	R\$11,30
Lucro por animal	(R\$60,35)	R\$27,07	R\$31,89
Ponto equilíbrio - meses	7,17	5,89	5,89
Lucratividade	-119,60%	52,50%	83,50%
Ganho a mais em reais por alqueire	R\$179,80	R\$1.798,00	R\$3.596,00

Quanto maior for o rebanho, menores serão os custos por animal e menores também os investimentos para a implantação por animal do sistema. Isso mostra que, com a utilização do sistema Voisin, pode-se conseguir uma boa economia de escala. Os altos índices de lucratividade por animal também estão relacionados ao preço da arroba utilizado para o cálculo, o qual seria de R\$ 62,00. Como a média histórica do preço por arroba é de US\$ 20,00, o cálculo feito com taxa de câmbio, hoje cotada a R\$ 2,134, demonstra que uma arroba hoje custaria US\$ 29,05, cerca de 45,25% a mais que o seu preço histórico.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do levantamento dos dados obtidos pela realização do experimento, notou-se que o sistema Voisin se mostrou mais rentável do que o sistema convencional de manejo de pastagem, comprovando-se assim a sua viabilidade de implementação em um curto período de tempo.

No que se refere aos dados analisados, o sistema manejo rotacionado demonstrou uma diferença mínima com relação ao ganho de peso por animal,

porém quando analisado o ganho de peso por área, notou-se o dobro da capacidade em relação ao sistema convencional.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. P. A. Comportamento de animais da raça nelore em pastagens divididas por cerca elétrica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DAS RAÇAS ZEBUÍNAS, 2 , Uberaba, 27 - 30 out. 1996. **Anais...** Uberaba: ABCZ, 1996.

ALMEIDA, R. G. et al. Produção animal em pastos consorciados sob três taxas de lotação, no Cerrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 852-857, mar. / abr. 2002. (suplemento).

BARCELLOS, A. O.; VILELA, L. Leguminosas forrageiras tropicais: estado de arte e perspectivas futuras. In: Simpósio internacional de Forragicultura. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31 Maringá, jul. 1994. **Anais...** Maringá: [s. n.], 1994. p. 1-56.

GRISE, M. M. et al. Avaliação do desempenho animal e do pasto na mistura aveia IAPAR 61 (*Avena strigosa Schreb*) e ervilha forrageira (*Pisum arvense* L.) manejada em diferentes alturas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Brasília, v. 31, n. 3, p. 1035-1091, maio / jun. 2002.

HERINGER, I.; JACQUES, A. V. A. Composição florística de uma pastagem natural submetida à queima e manejos alternativos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 2, p. 315 – 321, mar. 2002.

MATHEWS, B. W.; SOLLENBERGER, L. E.; TRITSCHLER II, J. P. Grazing systems and spatial distribution of nutrients in pastures-soil consideration. In: JOOST, R. E.; ROBERTS, C. A. (ed.). **Nutrient cycling in forage systems**; symposium. Missouri: Potash and a Phosphate Intitute /Fundation for Agronomic Research, 1996. p. 213-229.

MOTT, G. O.; POPENOE, H. I. Grasslands. In: ALVIM, P. T.; KOZLOWSKI, T. T. (ed.). **Ecophysiology of tropical crops**. New Yourk: Academic Press, 1977. p. 157-186.

RODRIGUES, L. R. A.; RODRIGUES , T. J. D. Ecofisiologia de plantas forrageiras. In: CASTRO, P. R. C; FERREIRA, S. O.; YAMADA, T. **Ecofisiologia da produção agrícola**. Piracicaba: POTAFOS, 1987.

SILVA, A. P. et. al. Qualidade física de solos sob sistemas intensivos de pastejo rotacionado. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 19, Piracicaba, 2002. **Anais...** Piracicaba: [s. n.], 2002. p.79-97.

SILVA, S. C.; PEDREIRA, C. G. S. Princípios da ecologia aplicados ao manejo da pastagem. In: SIMPOSIO SOBRE ECOSSISTEMA DE PASTAGENS, 3, Jaboticabal, 9-11 abr. 1997. **Anais...** Jaboticabal: FCAV/ UNESP, 1997.

SIMÃO NETO, M.; ASSIS, A. G.; VILAÇA, H. A. Pastagens para bovinos leiteiros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PASTAGENS; SIMPOSIO SOBRE MANEJO DDA PASTAGEM. 8, Piracicaba,6-10 out. 1986 **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1986.

VOISIN, André. **Dinâmica das Pastagens**: deveremos lavar nossa pastagens para melhorá-las? São Paulo: Mestre Jou, 1976. 395 p.

ZIMMER, A.; SILVA, M. P.; MAURO, R. S. Sustentabilidade e impactos ambientais da produção animal em pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 19, Piracicaba, 2002. **Anais...** Piracicaba: [s. n.], 2002. p. 31-58.