

CAPÍTULO 4

Aspectos econômicos da utilização de pastagens na pecuária leiteira

Leovegildo Lopes de Matos

Introdução

Este trabalho se propõe a esclarecer os efeitos de alguns fatores mais relevantes na determinação dos custos de produção de leite e na sustentabilidade dos sistemas de produção de leite no Brasil. Desses, uma ênfase especial será dedicada às características produtivas e reprodutivas do rebanho leiteiro adequado para os sistemas de produção a pasto. A discussão sobre sistemas de produção de leite e a viabilidade econômica do agronegócio do leite no Brasil não chega a se aprofundar suficientemente para que conclusões sem "paixões" ou a "defesa de interesses" possam servir de marco orientador na tomada de decisões, nos vários níveis, tanto público quanto privado, em benefício da sociedade. Reconhecidamente, a utilização adequada de pastagens por rebanhos leiteiros pode reduzir os custos de produção de leite, principalmente pela redução nos dispêndios com alimentos concentrados, com combustíveis e com mão-de-obra. O conceito-chave é a substituição de combustível, máquinas e equipamentos pela vaca, no processo de colheita da forragem. O benefício imediato é de caráter econômico, com drástica redução nos custos de produção de leite. Além disso, os investimentos com instalações, especialmente aquelas destinadas ao abrigo de animais e maquinário, são menores quando se comparam sistemas a pasto com aqueles em confinamento. Apesar de a receita proveniente do leite produzido a pasto ser menor do que a do sistema em confinamento, a margem bruta tem se mostrado superior.

Na Embrapa Gado de Leite, os pesquisadores VILELA e RESENDE (2001) reavaliaram os dados experimentais de um experimento com produção de leite a pasto, quando comparado com animais confinados, mostrando que o sistema de produção intensiva a pasto supera em 34% a margem bruta obtida com vacas

confinadas, recebendo dieta completa; apesar dos 20% de redução na produção das vacas mantidas a pasto.

Dentro do ambiente econômico de busca da eficiência para competir no mercado, o produtor de leite deverá então substituir a velha equação "produção máxima = lucro máximo" por outra expressa da forma: "nível de produção ótimo = lucro máximo". Uma avaliação da utilização de pastagens por produtores de leite do Estado de New York mostrou que, em média, esses produtores conseguiram reduções nos custos de produção de US\$ 153,00 por vaca por ano. Esse montante equivale a uma poupança de três centavos de dólar americano por litro de leite produzido. Pesquisadores da Pensilvânia mostraram que, com a utilização de pastagens, os produtores americanos têm conseguido elevar os retornos por vaca de US\$ 85,00 a US\$ 168,00 por ano. A redução nos custos de produção com a utilização de pastagens foi, principalmente, devido à menor dependência do uso de máquinas e implementos, com menor dependência de energia e combustíveis e menos tempo gasto com manuseio dos dejetos animais.

O preço do leite recebido pelos produtores não é função dos seus custos de produção. A relação inversa, entretanto, é verdadeira: o custo de produção deve ser função do preço praticado pelo mercado. A partir do entendimento dessa premissa básica, as ações e tomadas de decisão irão privilegiar tecnologias que possibilitem sustentabilidade da atividade leiteira. Com os preços historicamente praticados no Brasil, tanto para os insumos, máquinas, equipamentos, energia e combustíveis, quanto para o leite produzido, as margens de lucro possíveis têm-se tornado cada vez menores, com evidente queda no poder de compra do leite. Somem-se a isso os custos financeiros elevadíssimos, o que praticamente impossibilita planejar investimentos muito elevados em pecuária. Devem ser consideradas a evolução nos últimos 30 anos e as perspectivas futuras de preços dos fatores de produção acima mencionados, em ascensão, com tendência inversa do produto leite, em declínio marcante. Dessa forma, a saída para o produtor é manter seus custos de produção suficientemente baixos, para permitir continuidade de sua atividade produtiva de forma econômica.

Do ponto de vista da alimentação do rebanho, pasto é o mais barato de todos os alimentos para se produzir e utilizar. Além de se constituir num sistema de produção que requer menores inversões iniciais de capital, a produção de leite a pasto

tem um menor impacto negativo sobre o meio ambiente do que os sistemas confinados. Os transtornos provocados pelo acúmulo de dejetos provenientes de rebanhos leiteiros confinados e os custos elevados inerentes ao manejo e distribuição desses dejetos constituem sérios problemas em países e regiões que adotam tais sistemas de produção de leite.

Então, porque nossos produtores relutam em investir mais em pastagem e quando dispõem de recursos, esses são aplicados em fatores não produtivos ou em "genética", isto é, na compra de novos animais? As informações que chegam aos nossos produtores são muitas vezes levadas por interesses particulares, por exemplo, em benefício de uma determinada raça e até na defesa veemente de um determinado sistema de produção que não pode prescindir de uma determinada raça ou grupamento genético, normalmente com animais caros, que estes arautos da modernidade normalmente têm para venda. Se realmente esses criadores, que optaram por confinar animais leiteiros no Brasil, conseguem auferir os lucros que promulgam, num mercado tão competitivo como o do leite, estariam apregoando e divulgando o "caminho ideal" para que seus pares, aqueles produtores, ainda "não tão competitivos", que utilizam suas pastagens, com animais de "baixa aptidão leiteira" possam ganhar eficiência e, eventualmente, competir com aqueles? Não dá para esperar tamanho altruísmo e obviamente, o que ocorre é uma defesa de seus próprios interesses, na viabilização do seu próprio negócio, ao despertar o interesse de terceiros, produtores que agora iriam buscar, a todo custo, "melhorar a genética" do seu rebanho, adquirindo animais mais produtivos, a preços que não poderão jamais ser amortizados durante toda a vida produtiva normal dessas novilhas ou vacas de "segunda-cria", compradas ou financiadas. Tudo isso na expectativa de um aperfeiçoamento ou refinamento, muitas vezes desnecessário ou cronologicamente fora de prioridade. Não raras vezes, esses animais financiados acabam morrendo na propriedade, deixando uma dívida que já, de antemão, era impagável.

Quando aqueles criadores (que não são, prioritariamente, produtores de leite) decidem pela venda de vacas de segunda-cria, o fazem, não por estar disponibilizando animais "testados" e animais comprovadamente superiores, pelo seu desempenho na primeira lactação, mas sim por saberem que vacas primíparas têm menos problemas reprodutivos do que as multiparas, ajudando assim a melhorar os índices do seu próprio rebanho e aquelas com lactações múltiplas irão mostrar seus problemas na propriedade desses terceiros, que eventualmente venham a adquiri-las (Tabela 1).

Tabela 1. Problemas reprodutivos e mortalidade de vacas leiteiras primíparas e multíparas em rebanhos norte-americanos.

	Primíparas	Multíparas
Duração estro, horas	11,3	7,3
Taxa concepção, %	70	35
Partos gemelares, %	1	10
Perdas de prenhez, %	5	20
Anovulsações, %	< 1	20
Persistência, %/mês	- 6	- 9
Mortalidade, %/ano	15	8

Adaptado de Wiltbank (2003).

Sustentabilidade

A discussão sobre sistemas de produção e tipo de rebanho leiteiro já dura décadas, sem que se chegue a um consenso. Sempre prevalecendo a saída bem "mineira" de que todos são bons e que num país continental como o Brasil existe espaço para todos eles, sem levar em consideração o mercado doméstico comum e os preços historicamente praticados por aqui.

Em 1996, a Embrapa Gado de Leite organizou e promoveu o Simpósio Internacional "O Futuro dos Sistemas de Produção de Leite no Brasil". Entre os conferencistas convidados estava o Dr. Tom Cowan, do Departamento de Indústrias Primárias do Estado de Queensland (QDPI), na Austrália. Defendeu então, naquela ocasião, o "modelo australiano", com vacas leiteiras de origem genética norte-americana, em pastagens de azevém no inverno e recebendo alimentos conservados, principalmente silagem de milho, praticamente o ano inteiro, com o uso abundante de concentrados. Naquela ocasião prevalecia na Austrália um sistema de cotas, estabelecido 20 anos antes, com preços pagos ao produtor de A\$ 59 centavos/L, enquanto o preço do leite extra-cota estava a A\$ 24 centavos/L. A produção de leite estava inteiramente regulada pelo governo (até o ano 2.000), por meio de um sistema de franquias e registros das propriedades leiteiras. Dessa forma, a ênfase era a manutenção do suprimento consistente de leite para manter a "cota". Isso foi conseguido com altos investimentos na propriedade leiteira e com a adoção de tecnologias relativamente caras, com utilização de forragens conservadas, concentrado e pastagens temperadas, intensivamente fertilizadas e irrigadas, necessitando serem implantadas anualmente. Com os altos preços de leite praticados na Austrália, seus produtores podiam usufruir, com vantagem, dos preços baixos dos grãos, o que lhes permitia adquirir de 2,8 a 4,2 kg de trigo, centeio, cevada, aveia, triticale ou milho, com a venda de um litro de leite-cota.

Dessa forma, a melhor alternativa para os produtores australianos era o suprimento de sombra, silagem de milho de boa qualidade, caroço de algodão, cereais, além de subprodutos como resíduo de cervejaria e melão, na busca constante da elevação da média de produção dos seus rebanhos. As campanhas do serviço de extensão, naquela época, procuravam conduzir os produtores nesse caminho. Exemplo disso vem de uma publicação do mesmo grupo de QDPI, mostrando que, nas condições prevalentes no final da década de 80 e início da década de 90, o retorno líquido por vaca aumenta com o aumento da produtividade média do rebanho. Isso é verdade, quando os preços de mercado dos grãos estiverem em torno de US\$ 110,00 por tonelada e o leite sendo pago ao produtor a US\$ 0,225 o quilograma. Essa tendência, entretanto, é revertida se o preço da tonelada de grãos subir para US\$ 150,00 e o preço do leite for mantido (Tabela 2).

Tabela 2. Margem sobre o custo da alimentação de vacas mantidas em pastagens tropicais, com dois preços para leite e concentrado.

Preço concentrado (US ¢)	11,2		15,0	
Preço leite (US ¢)	22,5	28,1	22,5	28,1
Produção leite (kg/vaca/dia)	Margem (US ¢/vacada)			
10	1,5	5,0	-2,6	1,3
15	2,2	7,5	-4,0	2,0
20	3,0	10,1	-5,3	2,8
30	3,7	12,7	-6,7	3,2

Assumindo resposta de 1,3 L de leite/kg concentrado. DAVISON (1990).

Esses níveis de utilização de insumos e de manejo aumentaram os custos de produção do leite, mas garantiram produção contínua ao longo do ano. O sistema de pagamento remunerava diretamente o volume produzido e os produtores australianos adotaram a raça Holandesa Friesa, particularmente de origem norte-americana. Precauções contra o calor excessivo e tecnologias para amenizar os riscos de estresse térmico e insolação levou os produtores a investirem em novas tecnologias, que além de caras não eram suficientes para corrigir os problemas reprodutivos e a queda nos níveis de proteína do leite, no norte da Austrália. O controle de carrapatos, outro sério problema dessa região, aparece como outro desafio, onerando mais ainda a produção de leite, com a preocupação subjacente

com a possível elevação nos níveis de resíduos no leite. Todos esses fatores contribuem, direta ou indiretamente, para a elevação dos custos de produção do leite.

A grande mudança ocorreu, como esperado, para atender à demanda crescente da indústria laticinista, com interesses no mercado internacional, e como consequência veio a introdução de um preço único, mais baixo, da ordem de A\$ 34 centavos/L, e com a possibilidade de flexibilização, que permite variação nos níveis de produção de leite ao longo do ano. O próprio Tom Cowan admite agora (<http://www.animalscientist.org/community/node/231>) que essa mudança radical do mercado, com um preço único adotado para remunerar o produtor de leite, passou a demandar deste uma atitude comportamental de mudança cultural. Esses produtores australianos estavam acostumados com preços cotas elevados e, de certa forma, pouco incentivados a elevar suas produções, pois incrementos acima da cota traziam menor remuneração marginal. A mudança de atitude em relação aos sistemas de produção sazonais também é difícil para quem conviveu por tantos anos com sistemas que "comprovadamente" pareciam corretos.

O que está sendo proposto agora pelo QDPI e pelo Centro de Pesquisa em Pecuária Leiteira Tropical, da Universidade de Queensland, da Austrália (<http://www.animalscientist.org/community/node/231>) como alternativa para as grandes unidades de produção intensiva de leite, seriam os sistemas com rebanhos de tamanho modesto para os padrões australianos (100 a 200 vacas), com produção a baixo custo em unidades simples, baseadas em pastagens tropicais perenes, com alta capacidade de suporte, uso de subprodutos, com rebanho melhor "adaptado", sugerindo em lugar da raça Holandesa-Frisia, animais da raça Jersey ou AFS (misturas Sahival:Frisia Australiana), com alguma sazonalidade na produção, baixos investimentos em infra-estrutura e maquinário, com emprego de mão-de-obra familiar. O tipo de rebanho adaptado, assim recomendado, teria menor peso adulto, produção em torno de 4.100 kg/lactação, com níveis de proteína e gordura do leite mais elevados. Estes animais mostram melhor tolerância à radiação solar e calor, alguma tolerância à infestação por carrapatos, facilidade para caminhar e melhor desempenho reprodutivo.

Isso mostra claramente que o modelo de produção de leite é definido pelo mercado de lácteos, pelos preços de energia elétrica e combustíveis, custos financeiros, remuneração de mão-de-obra, custos de insumos, e principalmen-

te, preços de grãos, uma vez que estes irão compor as formulações de rações concentradas para as vacas leiteiras. Assim, é inadmissível ouvir argumentos de "autoridades" do setor leiteiro, de que no nosso país, de dimensões continentais, com vários e diversos ecossistemas e condições edafoclimáticas, existe espaço para todos os sistemas de produção. Trata-se de uma falácia perigosa, partindo de pessoas respeitadas, que respondem a essa indagação, afirmando conhecer várias propriedades trabalhando com o sistema a pasto dando prejuízo, ao mesmo tempo que diz conhecer vários confinamentos operando com lucro. Essa forma de omissão não poderia nunca ser esperada de alguém que tem capacidade de formar opinião, pois o que deveria ser considerado é que nesse país, com dimensões continentais e com diversas condições edafoclimáticas, trabalha-se com um mercado comum de lácteos, e o preço do leite, principalmente suas oscilações, é que deveria indicar um sistema de produção que fosse mais flexível e suportasse as condições impostas por esse mercado. Não é pelo fato do meu avô ter vivido 90 anos, fumando cigarro de palha, charuto, cachimbo e "cigarro-de-papel", que me credencia a afirmar que o fumo não afeta a saúde.

Sistemas de produção de leite para o Brasil

Com as margens financeiras conseguidas pelo setor produtivo primário do agronegócio leiteiro brasileiro, nossos produtores devem considerar como sua atividade principal a produção de forragem de boa qualidade, à qual deverá agregar valor, quando eficientemente transformada em leite, pelas suas vacas. Considerando que a missão desse produtor de leite é fazer de sua profissão uma atividade econômica, seu objetivo principal deve ser o aumento do lucro, pela **otimização** do desempenho do seu rebanho e não o aumento da produção individual de suas vacas. Isso é possível com a devida otimização da produção de leite da propriedade como um todo, com a eficiente utilização dos seus próprios recursos, com ênfase no manejo e fertilidade dos solos dedicados à produção de forragem, com a menor dependência possível de alimentação comprada e forragens conservadas.

Três questões muito importantes, quando se pensa na produção primária do setor leiteiro brasileiro, principalmente após a estabilidade da nossa economia e com a adoção em massa da tecnologia UHT no processamento do leite para produção do "longa-vida", belizador de preços do mercado interno. A primeira delas é: qual o sistema de produção mais compatível com o agronegócio do leite no Brasil? Em seguida definir quais os alimentos que podem compor o cardápio de nossas vacas

e então definir qual o tipo de animal se adapta melhor às condições de manejo e alimentação, com eficiência produtiva, reprodutiva e econômica.

De forma alguma se pode aceitar respostas à primeira pergunta como sendo o melhor sistema aquele que dá lucro, ou que determinada tecnologia pode ser adotada em função da relação benefício : custo, pois são muito vagas e evasivas. Afirmar que o custo de produção não é importante, mas sim a margem financeira, é uma forma de tentar "tapar o sol com a peneira". Se o produtor de leite norte-americano tem custo elevado se comparado ao produtor neozelandês, embora ambos consigam margem financeira semelhante, digamos de cinco centavos por litro comercializado, temos que entender que isso só é possível em função dos preços praticados por esses dois "mercados", que remuneraram seus produtores de maneira muito distinta. Um localizado no Hemisfério Norte, com um grande mercado doméstico subsidiado e o outro em latitude sul quase extrema, produzindo leite para o mercado internacional, com consumo doméstico insignificante. No nosso caso, os dois sistemas de produção, norte-americano ou neozelandês, praticados no Brasil, teriam obrigatoriamente de depender do mercado único, com preço bastante padronizado, para remuneração do leite. A consequência óbvia é que isso proporcionaria margens distintas para esses dois sistemas, e no longo-prazo, um teria que sucumbir, logicamente, aquele com custos mais elevados e conseqüentes margens inferiores. A história recente da nossa pecuária leiteira está mostrando o quanto o mercado tem sido cruel com aqueles que trabalham com custos de produção incompatíveis com nosso mercado.

A fuga em dizer que não adianta reduzir os custos de produção porque a indústria laticinista irá praticar preços ainda menores é uma visão distorcida dos fatos: os preços recebidos pelos produtores apresentam tendência histórica de queda, com perspectivas futuras de continuidade. Aqueles que, na gestão dos seus meios e recursos, adotarem tecnologias adequadas, que permitam baixar seus custos de produção, poderão alcançar a sustentabilidade necessária para permanência na atividade. Essas tendências de preços, principalmente se considerarmos que os insumos mantêm tendência de alta, significa que o processo de gestão deve ser orientado no intuito de baixar os custos futuros, pois se o produtor mantiver seus custos "considerados baixos" hoje, podem levá-lo ao fracasso nos anos posteriores, pois as margens, certamente, serão cada vez menores ou mesmo negativas.

Com relação ao sistema de alimentação do rebanho leiteiro, fica muito difícil ser competitivo sem tirar proveito das nossas condições tropicais e subtropicais e as vantagens comparativas que são possíveis, com o grande potencial produtivo das nossas gramíneas tropicais. Essas, muito mais eficientes no processo fotossintético e acúmulo de biomassa, devem ser manejadas de forma a permitir aos animais a seleção de dieta com valor nutritivo adequado, com pastejos frequentes, em função da rápida queda de qualidade que ocorre com o avanço da idade da rebrota. Essa é nossa mais evidente vantagem competitiva na produção de leite com custos baixos e altas produtividades por área. Animais "especializados", com elevada produção leiteira não podem depender de forrageiras tropicais, e para manter produções mais elevadas, por exemplo, 35 kg/vaca/dia, essas forragens não podem compor o cardápio dessas vacas em função do seu conteúdo energético inferior, que iria diluir demasiadamente a dieta desses animais (Tabela 3).

Tabela 3. Participação (%) de gramíneas tropicais na dieta de vacas em lactação, em função da produtividade.

Leite (kg/vaca/dia)	Energia metabolizável (Mcal/kg MS)	% Gramíneas tropicais na dieta
15	2,43	80
25	2,64	20
35	2,86	0

COWAN (1996).

Produção de leite a pasto

A utilização adequada de pastagens por rebanhos leiteiros pode reduzir os custos de produção de leite, principalmente pela redução nos dispêndios com alimentos concentrados, com combustíveis e com mão-de-obra. O conceito-chave é a substituição de combustível, máquinas e equipamentos pela vaca, no processo de colheita da forragem. O benefício imediato é de caráter econômico, com drástica redução nos custos de produção de leite. Além disso, os investimentos com instalações, especialmente aquelas destinadas ao abrigo de animais e maquinário, são menores quando se comparam sistemas a pasto com aqueles em confinamento. Apesar de a receita proveniente do leite produzido a pasto ser menor do que a do sistema em confinamento, a margem bruta tem sido superior.

As pastagens exercem um importante papel como ecossistema eficiente no seqüestro de carbono e conseqüente efeito benéfico ao meio ambiente, amenizando o

efeito estufa. No Brasil, a opção pela integração lavoura/pecuária, além de viabilizar economicamente a produção de grãos e a atividade pecuária, os sistemas de produção animal em pastagens sob plantio direto podem, potencialmente, contribuir em grau de magnitude maior ainda no seqüestro de carbono.

Infelizmente, os solos dedicados à produção de forragem, seja para corte ou pastejo, na maioria das nossas bacias leiteiras, estão degradados e erodidos. Nesses solos os nutrientes que não foram perdidos pela erosão foram "carreados" para o meio urbano através do café, arroz, feijão, milho, carne e outros produtos agrícolas, ao longo das diversas lavouras conduzidas no passado. Esses solos hoje, sem a devida correção e reposição dos nutrientes só conseguem manter gramíneas pouco exigentes em fertilidade, como as braquiárias, que, por sua vez, mostram-se pouco produtivas nessas condições. Para manter alguma produção de leite, o produtor muitas vezes é obrigado a utilizar alimentos concentrados, uma vez que as vacas em lactação não conseguem dessas pastagens contribuição adequada para a sua dieta.

Muitas dessas pastagens estão em áreas montanhosas e pode-se suspeitar que, principalmente nas épocas mais quentes do ano, esses animais gastem mais energia na busca de alimento no pasto do que a energia contida na forragem consumida. No inverno, com as baixas taxas de crescimento dessas forrageiras, a situação se repete, pela baixa disponibilidade de pasto.

Dos custos imputados ao leite, o item produção de alimentos e alimentação do rebanho é responsável pela maior proporção (de 40 a 60%) dos custos variáveis. O custo de produção de leite é inversamente proporcional à participação do pasto na dieta dos animais. Nos países com baixos preços do leite, os produtores conseguem reduzir o custo de produção pelo aumento da participação do pasto na dieta das vacas leiteiras.

O produtor que tiver que mudar na busca de eficiência, deve fazê-lo com a formação e manejo de pastagens produtivas, em que os animais tenham condições de selecionar uma dieta de boa qualidade e as pastagens tenham disponibilidade de forragem suficiente para suprir fração expressiva da dieta daquelas.

As tentativas feitas no passado de se trabalhar em sistemas de produção a pasto com baixos níveis de insumo e utilizando forrageiras menos exigentes em fertilidade e adaptadas às condições de solos ácidos ou tolerantes a toxidez por alumínio,

conseguiram níveis de produtividade muito baixos. Com tais níveis de produtividade, o custo de produção por quilograma de leite produzido ficava sempre muito elevado, em função dos custos fixos, principalmente aqueles relativos a terra, rebanho e benfeitorias. O mesmo pode ser dito das tentativas de se manterem pastagens tropicais consorciadas com leguminosas, muito em moda 20 a 30 anos atrás, principalmente na Austrália. Estas pastagens, em associação com forrageiras de inverno, não se mostraram confiáveis e suportavam cargas relativamente baixas de animais. A maioria das pastagens tropicais na Austrália é agora constituída de gramíneas fertilizadas com nitrogênio, em razão da elevada capacidade de suporte conseguida, com manejo bem mais simplificado dessas pastagens.

Qual a vaca eficiente para a produção de leite?

A ênfase exagerada, que normalmente é dedicada à genética e à elevação da produção por vaca, pois produtividade individual é o chavão de forte promoção comercial, não tem levado em consideração dois fatores muito importantes. O primeiro se refere ao balanço estequiométrico e a termodinâmica (transformações metabólicas e fisiológicas que logicamente obedecem à Lei de Conservação das Massas, de Lavoisier), isto é, o leite é o produto da transformação dos nutrientes consumidos pelo animal. O segundo tem a ver com a Lei dos Retornos Decrescentes, isto é, biologicamente, as respostas marginais vão sendo reduzidas para cada incremento unitário de insumo utilizado, na faixa da curva além da inflexão posterior à fase linear de resposta (Fig. 1). Nota-se pela Fig. 1, que na faixa de retornos crescentes, o incremento de uma unidade de insumo (ΔI), por exemplo, energia, leva a uma resposta animal de grande magnitude (A), enquanto o mesmo incremento unitário (ΔI) na faixa de retornos decrescentes proporciona uma resposta marginal (B) significativamente menor. Os custos marginais médios de produção, na faixa de retornos crescentes, são reduzidos gradativamente com o aumento da produção, até que seja alcançado o ponto mínimo da curva de custo médio. Além desse ponto os custos médios aumentam com o aumento da produção (faixa de retornos decrescentes). Isso se aplica para uma vaca leiteira? Porque essa fogeja desse padrão? Isso significa que além do ponto de escala otimizado, vale a pena aumentar o número de vacas em vez de tentar aumentar a produção individual. O mesmo vale para um retiro, fábrica, indústria etc. Por outro lado, aumentar o número de vacas implica em incremento do percentual de nutrientes consumidos pelo rebanho que serão gastos para manutenção dos animais.

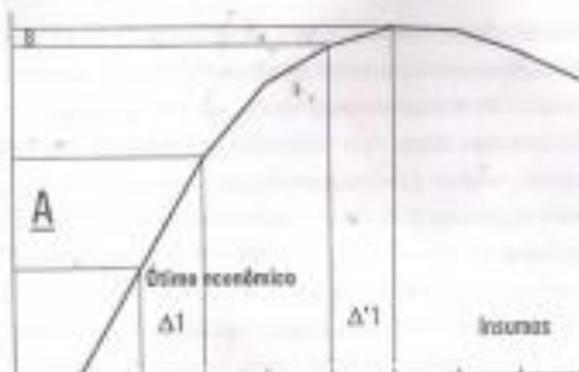


Fig. 1. Curva de Retornos Decrescentes. Resposta produtiva ao uso crescente de insumos.

A literatura, em geral, tem tentado provar que é mais eficiente produzir 40 litros de leite com uma vaca especializada, de alto potencial genético, do que produzir os mesmos 40 litros com quatro vacas de 10 L de média, pois nesse último caso haveria quatro mantenças a serem gastas, contra apenas uma, no primeiro. Entretanto aceitamos passivamente essa "verdade imposta" sem raciocinarmos que para o primeiro caso a manutenção desse animal refinado, de 650 a 750 kg de peso vivo, provém de uma dieta constituída de silagem de milho, concentrados, tampões, aditivos etc., enquanto aquelas quatro vacas menos especializadas aceitam a dieta que um hectare de uma pastagem tropical bem manejada pode oferecer para elas e para outras quatro companheiras de rebanho. Essas oito "vaquinhas", que podem ter 400 kg de peso adulto ou até menos, ainda usam a energia desse pasto consumido para deslocamento na busca e colheita de suas próprias dietas, enquanto aquela "enorme agigantada" precisa de máquinas e equipamentos consumindo combustível fóssil e energia elétrica para cultivo, colheita, processamento, armazenagem, mistura e transporte de sua dieta, pois caminhar não pode ser uma atividade natural para ela. Veja um exemplo comparando essas duas situações na Tabela 4. Nessas cálculos foram consideradas exigências de manutenção para animais de origem européia, e o animal com produção de 10 kg/dia poderia ser um zebuino, com exigência de manutenção inferior em cerca de 20%, ou animais cruzados europeu/zebu, com exigência intermediária, cerca de 15% inferior.

Tabela 4. Gastos com manutenção de vacas leiteiras de 450 e 650 kg de peso vivo (P.V.), com produções diárias (PL) de 10 e 25 kg de leite com 4% de gordura, respectivamente.

P.V. (kg)	PL (kg/d)	NDT Mant. (kg/d)	Come % NDT total	Custo (R\$/kg MS)	Custo Mant. (R\$/d)
450	10	3,42	51,5	0,025	0,13
650	25	4,51	35,9	0,230	1,52

Os resultados de levantamentos de propriedades leiteiras no Brasil mostram que o custo do litro de leite decresce com a elevação da média de produção desses rebanhos. Isso ocorre em função da diluição dos custos de longo prazo com o aumento da produção por animal. Levantamentos de propriedades leiteiras da Comunidade Econômica Européia mostram tendência oposta, com elevação dos custos dos sistemas de produção com maiores produtividades, uma vez que essas já se encontram na faixa de retornos decrescentes.

A atividade leiteira, como qualquer outra atividade agrícola ou pecuária, deve visar ao lucro, então o ponto-ótimo econômico estará sempre antes do ponto de máxima resposta física ou biológica, principalmente no caso de vacas leiteiras, onde o incremento nutricional necessário para se manterem maiores produções de leite ocorre às custas de maiores participações de forragens conservadas e de alimentos concentrados, onerando muito os custos da dieta destas vacas de elevado potencial. Além disso, o maior problema com a proposta de se manterem níveis elevados de produção individual está relacionado com a mobilização de reservas corporais, que ocorre no início da lactação, período de balanço energético negativo. Nessa fase, as vacas de produção mais elevada tornam-se muito susceptíveis a problemas metabólicos, que normalmente ocorrem em cascata, isto é, a ocorrência de um distúrbio pode desencadear os demais, em função da queda maior ainda no consumo de matéria seca e maior susceptibilidade desses animais aos problemas metabólicos e infecções, principalmente da glândula mamária.

Dessa forma, se os sistemas de produção agropecuários precisam operar na faixa de retornos econômicos, não faz sentido recomendações para "maximização" de produtividade, seja por animal ou por área. Da mesma forma, para o caso da pecuária, as recomendações impensadas, sem sentido econômico, mas que se tomaram rotina no meio técnico, de se proporcionarem "condições" e meios para que os animais possam expressar seu potencial genético, potencial produtivo, máxima eficiência produtiva ou recomendações para formulação de dietas que possam atender exigências nutricionais desses animais. Deveríamos sim priorizar o atendimento das "exigências" das famílias dos produtores, donos desses rebanhos. As recomendações técnicas abomináveis para busca de records de desempenho de animais domésticos deveriam ser execradas, à luz do reconhecimento desses erros absurdos praticados, ao longo dos anos, contra a viabilização econômica e a sustentabilidade dos nossos produtores. Esses precisam de ASSISTÊNCIA TÉCNICA em lugar dessas "imposições tecnológicas" recomendadas repetida e impensadamente, simplesmente por serem as recomendações de praxe ou as

mais modernas. Se são aquelas adotadas nos países de primeiro mundo, logicamente são as mais adequadas. Felizmente essa miopia não prevaleceu na nossa pecuária de corte, senão teríamos copiado os *feedlots* norte-americanos, com dietas dos novilhos constituídas de quase 95% de grãos ou optado pela indústria açucareira baseada na produção de beterrabas, pois assim trabalhavam os europeus, por muitas décadas os maiores produtores e exportadores de açúcar. Cultivar cana-de-açúcar, moê-la e processá-la, transformando-a em açúcar, e hoje em álcool, definitivamente, não poderia ser considerada uma tecnologia moderna.

Avaliações das relações entre índices técnicos e econômicos em rebanhos leiteiros na Holanda concluem que, como esperado, a relação causal direta entre produção/vaca e margem bruta por 100 kg de leite foi positiva (associação bivariada estimada, $abe = 0,17$), entretanto, devido a efeitos espúrios, o efeito total é negativo ($abe = -0,19$). A associação entre quantidade de concentrado por vaca e a margem bruta/100 kg leite é $-0,40$. Os autores concluem que os custos extras e o uso de quantidades elevadas de concentrado provavelmente suplantaram as vantagens do efeito de diluição do custo com manutenção das vacas de maior produção. Além disso, o foco das atenções devem estar voltados para a vida produtiva da vaca e não para um eventual recorde em uma lactação, pois a eficiência reprodutiva é importante e está muito na dependência do nível nutricional oferecido ao rebanho.

A avaliação dos dados de rebanhos leiteiros dos Estados da Carolina do Norte e Virginia mostraram que a margem líquida trazida por cada quilograma adicional de leite foi de US\$ 0,22 com produções de 5.000 kg/vaca/ano, decrescendo a zero ao atingir 8.162 kg/vaca/ano. Receitas menos despesas por vaca caíram US\$ 7,70 por cada 0,1 serviço adicional por concepção e \$ 3,20 por cada 1% de aumento nas taxas de reposição de novilhas. Incidência elevada de doenças e problemas sanitários em geral, altas taxas de mortalidade associadas aos baixos índices reprodutivos, impedindo a manutenção da população, que pareciam ser problemas dos animais de raças de origem europeia importados para as regiões tropicais e subtropicais são comuns aos problemas enfrentados por rebanhos de alta produtividade nos países de clima temperado.

Se o interesse é a produção de leite, logicamente nem todos podem investir somas elevadas na manutenção de rebanhos elites, com registros genealógicos e mostrando recordes de produção em lactação única. Talvez sirva de alerta os relatos de autores que mostraram que as vacas holandesas de rebanhos da Dinamarca com maior pontuação por tipo ou caráter leiteiro foram as que apresentaram maiores

problemas sanitários. Como sugestão, os autores insinuam que estas características (tipo, conformação), em vez de receber pontuação positiva, como é comum, deveriam, na realidade, receber penalizações. Resultados e conclusões semelhantes foram relatados por outros pesquisadores europeus, na Dinamarca e na Suécia.

A estratégia de se utilizar cruzamentos é o método mais simples de melhorar eficiência e amenizar problemas sanitários em muitas plantas e animais, introduzindo genes favoráveis de outras raças, removendo a depressão da consangüinidade e mantendo interações gênicas responsáveis pela heterose. No mundo inteiro, os sistemas produtivos agropecuários tiram vantagens da heterose com plantas e animais híbridos ou cruzados. Isso acontece de pepino a suíno, exceto na bovinocultura, onde os produtores se apaixonam por raças e abrem mão dessa vantagem, acreditando que todos podem trabalhar com material genético, inviabilizando a produção de carne e leite. Cruzamentos entre raças de origem européia podem trazer essas vantagens econômicas, como tem sido mostrado por trabalhos publicados na literatura mais recente. As possibilidades oferecidas com a utilização de cruzamentos entre raças leiteiras de origem européia e zebuínas estão pormenorizadas em diversas publicações da Embrapa Gado de Leite.

Os programas de melhoramento genético e seleção de raças bovinas leiteiras conseguiram ganhos genéticos que não foram acompanhados por aumentos na capacidade ingestiva desses animais mais produtivos, apesar dos crescentes aumentos do peso vivo das matrizes selecionadas para produção de leite. Com isso, animais de alto potencial genético precisam receber uma dieta com maior concentração de nutrientes, normalmente conseguido com a inclusão de grãos e subprodutos industriais, ricos em energia e proteína, principalmente. Como consequência, a relação concentrado : volumoso tem que ser maior para animais de maior potencial, para que esses possam mostrar desempenho compatível com seu potencial. Os ganhos genéticos conseguidos nos rebanhos leiteiros norte-americanos, de ordem de 1,8% ao ano (<http://www.usda.gov/nass/aggraphs/cowrates.htm>) foram conseguidos em resposta ao incremento constante na suplementação com alimentos concentrados, e nos últimos 25 anos, a relação entre leite produzido e concentrado consumido pelas vacas em lactação tem se mantido constante, isto é, 1 kg de concentrado para cada 2,3 litros de leite produzidos (<http://www.ers.usda.gov/Briefing/Dairy/Data/mprdfac.xls>).

Além disso, a consequência da seleção de animais de maior peso adulto é o aumento dos custos de manutenção de rebanhos com matrizes cada vez mais pesadas. O valor

econômico negativo para peso vivo adulto é mais evidente para vacas leiteiras mantidas a pasto. No Brasil, a avaliação de um rebanho da Epamig mostrou que, para vacas mestiças Holandês-Gir mantidas a pasto, os pesos econômicos para seleção favoreciam muito mais a redução do peso metabólico das vacas do que a seleção para aumento da produção de leite. Mesmo para o caso de sistemas confinados, em que os animais gastam menos energia para sua própria movimentação, a seleção contínua de vacas da raça Holandesa maiores a cada geração, na América do Norte, não seria economicamente justificável, como atestado por vários trabalhos publicados.

A melhor eficiência alimentar permite manejar pastagens com um número maior de vacas de menor porte e, conseqüentemente, obter maiores produções por área pastejada. Além disso, vacas de menor peso adulto tendem a ter maior vida produtiva, melhor eficiência reprodutiva, menor incidência de problemas no período periparturiente e, conseqüentemente, maior margem de lucro. Se forem mantidas a pasto, o gasto energético excessivo com deslocamento de vacas de peso vivo elevado, nas condições tropicais ou subtropicais no verão, é um fator limitante, de elevado peso econômico, que deve ser considerado.

O grande potencial produtivo das forrageiras tropicais deve sinalizar para a utilização de sistemas de pastejo que utilizem animais de médio potencial produtivo, para compatibilizar suas demandas nutricionais com o potencial da pastagem (Tabela 3), priorizando a otimização da produção de leite por área trabalhada em detrimento de desempenho individual das vacas. Além disso, a ênfase excessiva que vem sendo dada à utilização de animais de elevado potencial genético, não leva em consideração a eficiência em função da vida produtiva do animal e seus custos de manutenção, principalmente aqueles relativos aos problemas sanitários, reprodutivos e o conseqüente descarte excessivo de vacas, que demandam taxas de reposição muito elevadas, característicos dos rebanhos de elite dos Estados Unidos da América, como mostrado por levantamento recente. Esses estudos mostraram que nos rebanhos mais produtivos acompanhados pelo DHI, a taxa média de descarte anual é de 39,7%, com intervalo de partos de 14,5 meses e idade média das vacas do rebanho de 42,9 meses, pode-se calcular que, em média, a vida produtiva dessas vacas é de 1,7 lactação. A eficiência reprodutiva dos rebanhos vem caindo ao longo dos últimos anos, com significativas elevações no número de dias abertos, que em 1976/78 eram 122 para as vacas jersey e 124 para holandesas, aumentaram de forma não-linear para 152 para jersey e 168 para holandesas, em 1997/98. Ao mesmo tempo, o número de serviços/concepção, que era de 1,91 em 1976/78 subiu para 2,94, em 1994/96, para as duas raças.

Acompanhamentos econômicos conduzidos em propriedades leiteiras argentinas mostram que as vacas de maior produção não garantem os maiores ingressos financeiros, medidos pela venda de leite e novilhas excedentes, pois essas vacas de maior produção são as de maior peso vivo, requerem maior consumo de alimentos, têm menor resistência a enfermidades ao se relacionar produtos e insumos ao longo de suas vidas produtivas, a eficiência tanto biológica quanto econômica será menor do que a proporcionada pelas vacas de produtividade média.

Uma análise da vida produtiva, reprodutiva e características de sobrevivência de vacas, de rebanhos neozelandeses, inseminadas de touros da raça holandesa de origem norte-americana ou de touros locais holandês-frísio, revelaram uma vantagem média em favor do H:F neozelandês de NZ\$ 4.950,00 por fazenda, o que representa 12% de diferença no lucro por fazenda.

Em sistemas de manejo a pasto ou em confinamento, levantamento feito recentemente nos Estados Unidos da América mostra que a maior fertilidade das vacas da raça Jersey aliada à menor incidência de mastites, parcialmente compensa os menores retornos sobre os custos com alimentação, quando comparadas com vacas da raça Holandesa. Outro levantamento, publicado recentemente, mostra que as vacas da raça Holandesa eram mais difíceis de enxertar, apresentaram mais problemas com mastites, maiores taxas de descarte e menores escores de condição corporal do que as Jersey.

Vale ressaltar que o cruzamento é uma estratégia eficiente em corrigir problemas trazidos com a excessiva homozigose ou consangüinidade, pelo uso exagerado de sêmen de poucos touros famosos que caem na "preferência" dos criadores. No caso do ambiente tropical, os animais de origem indiana, antídoto natural contra os elevados e perigosos níveis de consangüinidade dos rebanhos norte-americanos e europeus, com suas características de maior tolerância ao calor e umidade excessiva, aos parasitos externos e internos, trazem contribuições adicionais ao facilitar manejo e reduzir custos. A heterose das características produtivas só pode ser manifestada com suprimento alimentar adequado, sem no entanto buscar a maximização de desempenho individual. Outras características de eficiência, tais como duração da lactação e persistência, além da contribuição genética, somente se manifestam com suprimento adequado de alimentos. Da mesma forma, são dependentes de nutrientes as respostas à indução hormonal, via somatotropina bovina, oxitocina, presença do bezerro no momento da ordenha, amamentação e

maior frequência de ordenha. Não se pode aceitar afirmativas grotescas frequentes tais como: "o que come uma vaca de 10 litros come uma de 25". De onde viriam os 15 litros adicionais? Não apenas o que mas também o quanto come uma vaca de 25 litros diferem muito do que e quanto come uma vaca que produz 10 litros de leite por dia.

Em suma, a grande eficiência fotossintética das gramíneas tropicais, do grupo C4, associada à grande disponibilidade de energia solar nas regiões tropicais e subtropicais, permitem a expressão do grande potencial produtivo das nossas forrageiras, tanto para pastejo quanto para corte, como é o caso da cana-de-açúcar. Por outro lado, as limitações nutricionais dessas gramíneas, principalmente seus níveis elevados de parede celular (fibra), plenamente compensadas pelo grande potencial produtivo destas, devem sinalizar para a utilização de sistemas de pastejo com animais de médio potencial produtivo. Dessa forma, torna-se possível compatibilizar as demandas nutricionais desses animais com a qualidade da forragem em oferta. Essa estratégia, em função do elevadíssimo potencial produtivo das gramíneas tropicais, permitem a obtenção de elevadas produções de leite por área trabalhada, em detrimento do desempenho individual das vacas, com uma carga animal muito superior ao que se poderia esperar das forrageiras de clima temperado.

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Gado de Leite
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

**Tecnologias para o desenvolvimento
da pecuária de leite familiar do
Norte de Minas e Vale do Jequitinhonha**

Editor

Rodolpho de Almeida Torres

Edição comemorativa



*Embrapa Gado de Leite
Juiz de Fora, MG
2007*