

# ***PRODUÇÃO DE LEITE A PASTO***

*Artur Chinelato de Camargo\**

## **1. UMA VISÃO CRÍTICA**

Em um seminário realizado em Londrina, PR, em março/95, palestrantes da Argentina, Brasil e Uruguai discutiram sobre o tema "A Pecuária e o Mercosul". Os pesquisadores argentinos e uruguaios apontaram as virtudes da bovinocultura leiteira em seus países. A alta fertilidade dos solos, a excelente qualidade das plantas forrageiras, o clima temperado, as matrizes de produção elevada, o preço atraente dos insumos, a mão de obra treinada e por vezes qualificada, a política agrícola incentivadora da produção e conseqüentemente, a eficiência dos sistemas de produção, descortinaram aos presentes um quadro invejável para a pecuária leiteira. A apresentação dos pesquisadores brasileiros foi seccionada. Na primeira metade, discorrendo sobre a bovinocultura de corte, o palestrante apontou várias dificuldades: solos de baixa fertilidade, exauridos pela erosão, sendo utilizados como suporte das pastagens; rebanhos de baixo potencial de produção; problemas de sanidade animal; preço elevado dos insumos; falta de política agrícola; mão de obra despreparada; plantas forrageiras de baixa qualidade e a impiedade do clima tropical. Neste cenário o Brasil não teria a mínima condição de alterar a relação de forças no Mercosul e dificilmente apresentaria uma pecuária desenvolvida no futuro.

---

\* EMBRAPA - CPPSE, São Carlos, SP

Quando iniciei minha apresentação sobre a bovinocultura leiteira no País, fiz ver aos presentes que todas as dificuldades apontadas poderiam ser revertidas com o uso de tecnologia correta, que altere decisivamente os índices de produtividade, a eficiência do processo e traga retornos financeiros crescentes. O fato mencionado na palestra anterior de que as pastagens no Brasil estão sob solos de baixa fertilidade é verdadeiro, sendo comum encontrar-se níveis de saturação por bases ao redor de 30%, P (fósforo) girando em torno de 2 ppm (extrator resina), K (potássio) por volta de 1,0% da CTC (capacidade de troca de cátions) e matéria orgânica dificilmente superior a 1,5%. Entretanto, este problema pode ser solucionado com a implementação de um programa de recuperação gradativa da fertilidade do solo através da aplicação de corretivos, fertilizantes, adubos orgânicos e adubações verde. A baixa produção do rebanho nacional pode ser alterada com a aquisição de animais de maior potencial de produção e com a massificação da técnica da inseminação artificial com touros portadores de teste de progênie. Os problemas de sanidade do rebanho devem ser solucionados com a revogação da legislação que classifica o leite em tipos A, B e C, datada de 1.938, permitindo que fazendas que possuam rebanhos doentes, sem nenhum tipo de controle sanitário, comercializem o leite extraído das vacas. A classificação do leite para consumo e indústria, remunerando-se de forma distinta os dois produtos, pode ser uma das soluções, preservando a saúde dos usuários. O preço elevado dos insumos em relação aos países vizinhos, seria resolvido através de compras em grupo e da reforma tributária, visto que a incidência de impostos sobre os produtos comercializados no País é uma das mais elevadas do mundo. A falta de uma política agrícola é reflexo de uma classe sem peso político. O exemplo que vem sendo dado pelos produtores de leite do Estado de Goiás na defesa de seus interesses é significativo, mostrando que quando um setor da sociedade se organiza e atua de forma coesa, passa a ser ouvido e respeitado. A mão de obra pode ser treinada, por exemplo, através do SENAR (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural), uma entidade privada mantida com a contribuição de todos os produtores rurais. Além disso, o empregado deverá ser melhor remunerado para que atue como sócio da fazenda e não como oponente. Ou seja, quase tudo que os produtores de leite da Argentina e Uruguai tem nós também podemos ter. O que é difícil viabilizar no País é a exploração de forrageiras de clima temperado na região central do Brasil, sem que haja irrigação. Com esta, o custo da tonelada de matéria seca (MS) da aveia preta, por exemplo, é de R\$ 120,00 (Boletim do Leite, 1995), praticamente o dobro do custo da tonelada de MS da silagem de milho. O último "ponto



negativo” abordado na apresentação anterior, foi o clima tropical. Ao chegar neste ítem de minha apresentação, chamei a atenção dos presentes que era justamente neste aspecto, o clima tropical, que residia nossa maior vantagem em relação aos vizinhos do Mercosul. Antes mesmo de concluir a frase, fui interrompido e minha assertiva foi veementemente combatida. Pedi silêncio e comecei a explicá-la.

Clima tropical somente nós o temos no Mercosul. Tudo tem seu lado positivo, que deverá ser aproveitado em sua magnitude, e seu lado negativo, que terá de ser minimizado o quanto possível. Com o clima tropical acontece o mesmo. Seu lado positivo está na elevada produção vegetal, fruto de uma alta taxa fotossintética de plantas como as gramíneas forrageiras tropicais (plantas  $C_4$ ). Seu lado negativo está no “stress” térmico provocado nos animais. Fui novamente interrompido por pesquisadores ansiosos por me corrigir dizendo que, apesar da elevada produção de matéria seca por unidade de área, a forragem oferecida pelas gramíneas tropicais era de baixa qualidade. Imediatamente retruquei: de baixa qualidade não, de qualidade inferior às de clima temperado, sim. As forrageiras de clima temperado chegam a apresentar níveis de 22% de proteína bruta (PB) e 70% de nutrientes digestíveis totais (NDT). As de clima tropical, manejadas em sistema rotacionado, atingem níveis de 12 a 13% PB e de 62 a 65% NDT (Hillesheim, 1993). Esta forrageira não pode ser considerada como de baixa qualidade, mas sim inferior, o que é muito diferente em termos de produção animal. Entretanto, a produção de matéria seca de uma forrageira de clima temperado (aveia, azevém, trevo branco) não ultrapassa 10 t de MS/ha (valor superestimado), enquanto as gramíneas forrageiras tropicais produzem 20 (braquiárias, cinodons, milho), 30 (cana-de-açúcar), 40 (capins da família do colômbio) e 60 ou mais toneladas de MS/ha (capins da família do elefante). Todos esses rendimentos citados já foram obtidos em fazendas, estando aquém do potencial de produção dessas plantas forrageiras. Considerando um consumo de 10 kg de MS de alimento volumoso por vaca e por dia (consumo subestimado no caso das forrageiras de clima temperado, segundo de Faria e da Silva, 1996), e um aproveitamento total da forragem produzida, em ambos os casos, ter-se-ia nos países de clima temperado uma lotação ao redor de 3 vacas/ha. Supondo uma média de produção diária destes animais de 30 kg de leite (valor superestimado), a produção diária das fazendas da Argentina e Uruguai estaria ao redor de 90 kg de leite/ha (32.850 kg de leite/ha/ano). No caso da região central do Brasil, se considerarmos uma produção utilizada de 30 t MS/ha, há a possibilidade de se colocar por volta de 8 vacas/ha (1 vaca = 1,2 Unidade Animal). Supondo uma média de produção diária de 20 kg de

leite, a produção diária das fazendas do Brasil estaria ao redor de 160 kg de leite/ha (58.400 kg de leite/ha/ano). Potenciais de produtividade teóricos estimados por de Faria e da Silva (1996), estão sendo comprovados na prática. Deve ser salientado, que lotações mais expressivas e produções mais elevadas por animal têm sido obtidas pelos produtores, com frequência crescente nos últimos anos. No Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste (CPPSE) da EMBRAPA em São Carlos, SP, a média da lotação no período de crescimento acelerado das plantas forrageiras, no terceiro ano de recuperação da fertilidade dos solos sob pastagens de capim colômbio, variedade tobiatã, manejado em sistema rotacionado, foi de 11,8 UA/ha. Haverá uma queda na lotação da fazenda na época da seca. Porém, com a especialização dos produtores, valores de 30 ou mais t de MS/ha oriundos da cana de açúcar, 23 a 25 t de MS/ha obtidos em uma só cultura de milho para ensilagem, e a possibilidade de irrigação das pastagens visando antecipar a entrada dos animais nos pastos (a partir de meados de agosto os pastos já seriam irrigados), postergar o final da utilização dos mesmos para o final de abril e principalmente reduzir os efeitos negativos de um período seco durante a estação chuvosa (veranico), esta redução da carga animal no período seco do ano será atenuada. Em regiões como o Centro-Oeste, a possibilidade de utilização intensiva de pastagens de setembro a abril, com o uso de irrigação das pastagens, além de aumentar a lotação da fazenda traz uma redução de custo significativa, pois, a suplementação com alimentos volumosos no cocho (mais onerosa), dar-se-ia apenas em quatro meses do ano (maio a agosto). Neste momento fui novamente interrompido pelo plenário que sentenciou: rebanhos com médias diárias de 20 kg de leite ou mais precisam ser confinados com silagem de milho o ano todo. Novamente retifiquei, dizendo que esta informação era incorreta. A média das vacas na EMBRAPA, está entre 22,0 e 23,0 kg de leite por animal em lactação, e no período das águas as pastagens de gramíneas tropicais são sua única fonte de alimento volumoso. Na época da seca, fazendas com média de 20 a 22 kg de leite/dia, oferecendo cana de açúcar como volumoso exclusivo, existem para ser visitadas. É evidente que em ambas as estações do ano, as vacas recebem alimento concentrado, para completar suas exigências nutricionais, porém em níveis aceitáveis de 1 kg para cada 2,5 (fazendas citadas) a 3,0 kg (EMBRAPA) de leite. O confinamento total de vacas leiteiras é um sistema de produção de leite viável técnica e economicamente, de alto custo de implantação e manutenção e, portanto, de menor margem de lucro, aparentemente mais fácil e que exige animais com produção acima de 8.000 kg/lactação de 305 dias.



A discussão estava formada. Afirmar ainda que este potencial (58.400 kg de leite/ha/ano), não é o dos sistemas de produção de leite das regiões de clima tropical e que ninguém sabe qual é. Sugeriram-me que buscasse nas experiências de outros países a resposta acima. Perguntei, em que países? A região tropical localiza-se entre os trópicos de cancer no hemisfério norte e de capricórnio no hemisfério sul. Se observarmos no mapa-múndi os países que estão nesta faixa, veremos que não há de quem copiar estas experiências de utilização intensiva de pastagens de gramíneas tropicais por animais de elevado potencial de produção. Talvez no Brasil, e mais especificamente em Piracicaba, SP, reside a maior parcela deste conhecimento e posso afirmar que mesmo assim, ainda não sabemos quase nada sobre nossas forrageiras, sua fisiologia, suas respostas aos fatores de crescimento, seu manejo mais adequado, dentre outros aspectos. Os pesquisadores estrangeiros presentes à reunião, me perguntaram porque os dados de pesquisa do Brasil que chegam até eles e de outros países de regiões tropicais não mostram este potencial. Em relação aos trabalhos efetuados em outros países de região tropical nada posso dizer. Porém, em relação aos realizados aqui no País, cabe-me afirmar que uma parcela significativa é representada por trabalhos mal planejados, com erros conceituais grosseiros, e outros, apesar de bem idealizados, foram pessimamente conduzidos. Como exemplos: trabalhos sobre silagem de milho, onde é comum encontrar-se este alimento sendo utilizado em experimentos com teores de MS abaixo de 30%; o momento de entrada dos animais nos pastos sendo determinado pela sua altura; a busca por espécies de gramíneas forrageiras tolerantes à acidez do solo, quando sabemos que o calcário é o insumo mais barato dentre os que devem ser usados para obter elevadas produtividades; a adubação de pastagens apenas no final da estação de crescimento, para prolongar seu estágio vegetativo; os ensaios envolvendo a cana de açúcar como alimento volumoso suplementar para o período das secas, que transformaram-se num atraso para a pecuária nacional, pois condenaram-na a uma subutilização, apenas para animais de baixa produção (menos de 10 kg de leite/dia); e muitos outros exemplos. No Brasil, a introdução de uma nova gramínea forrageira tropical é tão rápida quanto seu desaparecimento, e este ciclo está sendo cada vez mais acelerado em função da queda na fertilidade no solo. As “pesquisas” com plantas forrageiras tropicais são realizadas sem levar em consideração aspectos relacionados à fisiologia das plantas, nutrição, manejo, relação com os animais, viabilidade operacional e econômica dentro do negócio leite. São desenvolvidas em condições adversas de fertilidade dos solos, com baixo nível de uso de insumos e, não raro, por pesquisadores de capacidade questionável.

O fato citado pelos pesquisadores argentinos e uruguaios na reunião de Londrina, PR, sobre os trabalhos de pesquisa que chegam até eles, ficou muito claro com a vinda ao Brasil de cientistas de outras partes do mundo para o II Congresso Brasileiro de Gado de Leite, realizado em Piracicaba, SP, em dezembro de 1995. Nas visitas a fazendas produtoras comuns realizadas após o Congresso, os pesquisadores estrangeiros puderam atestar tudo aquilo que lhes chegava na forma de trabalhos de pesquisa: baixa produtividade da terra, dos rebanhos, da mão de obra, leite de baixa qualidade, problemas de sanidade do rebanho etc. Até mesmo os confinamentos de gado de leite, que no País são erroneamente chamados de sistemas intensivos de produção, pois, o conceito de intensificação nada tem a ver com o tipo de sistema empregado, não os entusiasmou a mudarem seus conceitos sobre a pecuária leiteira nacional. Nestes confinamentos encontraram vacas de baixa produção para esta modalidade de exploração (menos de 8.000 kg/lactação), baixa produtividade da cultura do milho para ensilagem, silagem com baixo teor de grãos e de qualidade inferior, com teor de MS abaixo de 30%, preocupação excessiva com instalações, as já existentes inadequadas e mal posicionadas dentro da fazenda, equipamentos super-dimensionados e em excesso, mão de obra despreparada e desqualificada, dentre outros fatores. Juntamente com o prof. Sila Carneiro da Silva, da ESALQ/USP, estes mesmos pesquisadores visitaram o CPPSE em São Carlos, SP, e fazendas que estão seguindo a mesma filosofia de trabalho recomendada pelos professores Moacyr Corsi e Vidal Pedroso de Faria. Ao depararem em plena época de calor (dezembro) com um lote de 30 vacas produzindo no dia, em média, 31,0 kg de leite, apresentando boa performance reprodutiva (média do período de serviço do rebanho em torno de 110 dias), “score” corporal adequado à animais que vão à pasto, consumindo como volumoso exclusivo pastagens de gramíneas tropicais, complementando-se a dieta com alimento concentrado formulado à base de milho em grão moído (63% na matéria original), farelo de soja (30%), sal mineralizado (6%) e uréia (1%), na proporção de 1 kg de concentrado para cada 2,8 kg de leite produzidos, houve surpresa. Mas como, se os trabalhos de pesquisa do Brasil que chegam em nossas mãos mostram o contrário? O espanto tornou-se ainda maior quando o prof. Sila, cortou algumas hastes do capim elefante e marcou a hora (10:45 - horário normal) e o local. Os pesquisadores visitantes perguntaram o que estava fazendo, ao que respondeu: “É para demonstrar a velocidade de crescimento desta planta tropical”. Um dos pesquisadores visitantes comentou conosco que eles não iriam ficar até o dia seguinte para constatar tal fato. Não é preciso respondeu o prof. Sila. Daqui a alguns minutos nós



retornaremos a este local e vocês irão verificar que a forrageira iniciou sua rebrota. Os visitantes se entreolharam com desdém, e por educação nada responderam. Passados mais ou menos 20 minutos o grupo retornou ao local, e para a surpresa dos estrangeiros, a rebrota já estava em curso. Imediatamente o pesquisador da Nova Zelândia arguiu-nos sobre quantos produtores no Brasil estavam usando este tipo de sistema de produção a pasto com vacas de elevado potencial. Respondemos que um número irrisório de propriedades, por enquanto, e mesmo os que estão utilizando o sistema não sabem ainda manejar corretamente suas pastagens, estão explorando vacas de fraco potencial produtivo (abaixo de 4.000 kg de leite por lactação de 305 dias), com baixa persistência de lactação (6 a 7 meses de lactação), reprodução irregular com períodos de serviço acima de 150 dias e reduzida ou nula margem de lucro. Interessou-nos saber o porquê da sua pergunta. Ele respondeu: “O dia em que a maioria dos produtores de leite do Brasil estiver produzindo leite de maneira semelhante a esta, aproveitando o potencial produtivo destas gramíneas forrageiras tropicais, tanto na época das águas (pastagens), quanto na época da seca (cana de açúcar, silagens de milho, de sorgo e de gramíneas), utilizando vacas de maior potencial de produção, com maior persistência de lactação, preocupação constante com a reprodução, a sanidade do rebanho e com a qualidade do leite, o Brasil poderá tornar-se um dos maiores exportadores de leite, pois terá as três condições básicas para isto: preço competitivo, qualidade de produto e regularidade de produção ao longo do ano.

Voltando à reunião de Londrina, PR, discorreremos até agora apenas sobre o lado positivo do clima tropical, mas e o lado negativo - o “stress” térmico sobre os animais. O calor provoca redução de consumo de alimentos (Shearer e Bray, 1995) e queda na produção de leite. Em um estudo realizado por Collier (1982), a produção prevista para 305 dias foi 12% maior no grupo de vacas que tiveram acesso à sombra durante o pré-parto, quando comparado com o grupo sem sombra. Ocorre ainda redução na fertilidade, mortalidade precoce de embriões e diminuição na duração e na intensidade do cio (de Faria, 1988). O “stress” térmico é um problema, não um fator que limite à exploração de vacas leiteiras de elevado potencial de produção, como afirmou de Faria (1988).

O manejo do rebanho é a principal arma do produtor contra os efeitos prejudiciais do calor. Por manejo entenda-se, um conjunto de medidas que visem proporcionar aos animais o máximo conforto dentro de uma rotina diária racional. A seguir discorreremos sobre algumas dessas medidas.

Os trabalhos de pesquisa com etologia (estudo do comportamento) tem mostrado que os bovinos dispendem de 5 a 7 horas do dia para se alimentar (Camargo, 1988; da Costa, 1985; Lewis e Johnson, 1954; Weeb et alii, 1963), 6 a 8 horas para ruminar (Camargo, 1988; da Costa, 1985) e 10 a 12 horas para ficar no ócio (Camargo, 1988; da Costa, 1985; Hoffman e Self, 1973), em qualquer sistema de exploração. Em sistemas de utilização de pastagens rotacionadas, as matrizes leiteiras têm dado preferência ao pastejo a partir das 16 ou 17 horas (horário normal) durante a estação das águas, tornando-se intensa das 19 horas em diante, com uma pausa para consumo d'água por volta de uma hora após o início, retomando-o até as 22 ou 23 horas\*. Com estas informações optamos por abrir um novo piquete no final do período da tarde. Na EMBRAPA, as vacas têm acesso ao novo piquete após a ordenha da tarde. E durante o dia, as vacas não vão aos piquetes? Nenhuma vaca é impedida de ir ao pasto durante o dia, mas das 10 às 16 horas (horário normal), a frequência de animais nos piquetes é mínima. Neste horário de calor mais intenso durante o período das águas, as vacas tem como opção uma área sombreada com bebedouro próximo. Invariavelmente, nesta época e neste período do dia, praticamente todos os animais do rebanho buscam o refúgio das sombras naturais (árvores) ou artificiais.

Outra prática de manejo utilizada é a alteração dos horários das ordenhas. No CPPSE, os horários de início das ordenhas são mutáveis ao longo do ano: a primeira ordenha no período de calor é realizada entre 4 e 6 horas, e a segunda entre as 16 e 18 horas (horário normal); na época fria do ano, a primeira ordenha inicia-se às 05 ou 06 horas e a segunda às 16 ou 17 horas. O importante é não ultrapassar o intervalo entre as ordenhas de 10-14 horas, para não haver redução significativa na produção de leite (Huller, 1984) e na medida do possível, operacionalmente falando, aproximar-se do intervalo ideal entre ordenhas de 12-12 horas. Outra medida de manejo que premia as vacas de melhor produção (em geral as vacas no terço inicial de lactação), é a alteração da ordem de entrada dos lotes. Assim, pela manhã, a seqüência de ordenha será: lotes A (o que mais produz), B, C e D. À tarde a seqüência é alterada para D, C, B e A. Os trabalhos feitos com o rebanho, principalmente as vacas em lactação, deverão acontecer até às 10 horas ou em dias nublados. O somatório dos detalhes é que vai fazer a diferença entre os animais apresentarem ou não sintomas de "stress" térmico.

---

\* Observações pessoais.



Em visita a uma região tradicional na pecuária leiteira paulista, notei em um produtor (depois vim a saber que era rotina de todas as fazendas da região que faziam a segunda ordenha) o detalhe das vacas sendo ordenhadas às 14 horas, independentemente se o horário era normal ou de verão. Isto significa que na época das águas, as vacas eram ordenhadas às 13 horas (horário normal). Como se não bastasse, as vacas holandesas eram tocadas para o estábulo à cavalo. Imagine a cena - vacas holandesas com média de produção de 18 a 20 kg de leite/dia, sob um calor de 35°C e umidade relativa seguramente acima dos 80%, sendo tocadas a galope por um cavalo e um peão oriundos da lida com gado de corte e com cachorro latindo em seus pés. Uma completa insanidade. Depois o “produtor” vem reclamar que as vacas não dão leite, que vivem repetindo cio, que são enjoadas para comer a silagem (que geralmente não é de boa qualidade), que o preço do litro de leite está muito baixo e assim por diante. Neste quadro não há a menor possibilidade de a fazenda obter sucesso, pois um dos três cuidados do produtor de leite para com seus animais, que é o de oferecer conforto, não está sendo atingido (os outros dois são nutrição e sanidade). Perguntei aos produtores em reunião na noite seguinte: “Por que vocês não ordenham suas vacas pelo menos às 16 horas (horário normal)? Não é o ideal, mas é melhor do que às 13 horas. Responderam-me que se eles alterassem o horário da ordenha da tarde, quem é que iria tirar o leite, porque naquela região nenhum peão estaria disposto. Este fato por si só, já explica porque os produtores da região de Castro, PR, por exemplo, obtêm sucesso na atividade leiteira. Lá os donos da propriedade são fazendeiros, vivem de seu negócio, que é produzir leite. Em grande parcela das fazendas do Estado de São Paulo, por exemplo, o sujeito é simplesmente, o dono da fazenda, possui uma outra atividade na cidade e tem na fazenda uma espécie de clube de campo. Mesmo quando o dono da fazenda mora na fazenda, poucos são os que ordenham suas vacas, cuidam de seus bezerros, plantam suas lavouras, etc. Nesta reunião, comentei com os produtores, que o fato deles não quererem fazer o trabalho braçal, é uma opção, mas terão de pagar alguém para que faça o serviço por eles. Minha pergunta para os donos de fazenda presentes na reunião foi: Quanto vocês pagam para seus aposentados? Em média, me responderam, 1,5 salário mínimo. Com este ordenado o que vocês esperam de seus empregados? Responsabilidade, interesse com as coisas da fazenda, motivação de trabalho, disposição para ajudar a qualquer hora e momento, cuidados com os animais, principalmente bezerros, higiene na ordenha, manutenção de instalações, equipamentos, implementos e tratores etc.? O culpado das vacas não produzirem, da elevada taxa de

mortalidade dos bezerros, do excessivo gasto com medicamentos, do pequeno índice de fertilidade conseguido na fazenda com a inseminação artificial, da baixa qualidade do leite produzido, da constante quebra de maquinários, da baixa produtividade dos pastos e das culturas de milho para ensilagem e uma infinidade de problemas, são os próprios donos das fazendas, que não entendem que a mesma, é uma empresa como outra qualquer, que deve ser gerenciada de forma eficiente para se obter lucro, com a diferença de que é uma empresa a céu aberto, sob a ameaça de riscos incontrolláveis e que só por este fato, deveria ter à frente profissionais gabaritados. O que acontece é justamente o contrário. O dono da fazenda que se considera especialista no assunto, pois assiste a todos os programas rurais da televisão, lê todas as revistas que tratam do assunto, e afinal de contas é herdeiro de uma família que já milita há tempo nesta atividade, contrata pessoas desqualificadas e destreinadas que se submetem a receber esta remuneração. Ao tentar alterar o horário da ordenha da tarde, os empregados se rebelam e o dono da fazenda torna-se refém de uma situação criada por ele mesmo. Nesta etapa da reunião passei a narrar a experiência de um fazendeiro iniciante na atividade leiteira, numa região que também está sendo considerada como promissora bacia leiteira - o sudoeste de Goiás. A propriedade pertence ao sr. Daniel Filgueiras e situa-se no município de Mineiros, GO. O fazendeiro oriundo da agricultura (requisito para se tornar um bom produtor de leite), alegou em visita ao CPPSE, que o leite que produzia era corriqueiramente desclassificado pelo teor de acidez, já tinha feito de tudo para sanar o problema e que desconfiava do laticínio. Perguntei o número de vacas ordenhadas diariamente, quantos empregados realizavam a operação e quanto era a remuneração de cada um? Ele me respondeu: Ordenho por volta de 90 vacas com ordenhadora mecânica tipo balde ao pé, utilizo três empregados e pago a cada um, 1,5 salário mínimo. Comentei: por delegar a pessoas despreparadas e mal remuneradas, a operação mais delicada de uma fazenda leiteira, o responsável pela baixa qualidade do leite produzido, era o próprio fazendeiro. O que fazer, me perguntou ele. Sugeri que abrisse um fosso para a ordenha, dentro do galpão antigo que dispunha, a fim de melhorar as condições de trabalho do operador, mantendo no entanto, o sistema balde ao pé. As contenções deveriam ser feitas de canos comuns comprados em comércio de sucatas. Os três empregados deveriam ser dispensados ou aproveitados em funções cuja possibilidade de erro fosse mínima, como por exemplo, o aceiro de cercas. Para a ordenha deveria ser contratada apenas uma pessoa, que seria treinada e bem remunerada. Todos esses passos foram seguidos e a pessoa contratada foi uma senhora que rece-



be por volta de 4,0 salários mínimos e se incumbem sozinha da operação. O desempenho e a qualidade do serviço melhoraram acentuadamente, a higiene nos utensílios passou a ser quase perfeita, os problemas com mastite praticamente desapareceram e o leite que antes não atingia os padrões mínimos, passou a ser referencial de qualidade. Mas o que isto tem a ver com o assunto horário de ordenha e manejo do gado para minimizar os efeitos do “stress” térmico? Em visita a esta propriedade no mês de novembro/95, logo pela manhã, o fazendeiro me contou que a segunda ordenha era realizada às 15 horas (horário de verão). Comentei os efeitos negativos do calor sobre os animais e conseqüentemente, sobre a margem de lucro. Ele me perguntou a que horas deveria ser a ordenha. Respondi: No seu caso, no mínimo a partir das 17 horas (horário normal). Comentou: A partir de hoje iniciaremos a segunda ordenha às 17 horas ou até mais tarde de acordo com o mês de verão. Perguntei: Você não vai combinar com a responsável pela ordenha para ver se ela aceita, se ela concorda? Respondeu: Não, pois aqui na empresa a última palavra é minha. Quando se remunera bem o empregado, há a possibilidade de selecionar pessoas de melhor nível, que prezam seu trabalho e participam do dia a dia da fazenda. Pessoas que sabem que o sucesso da mesma será revertido para todos no futuro. O trabalho flui num clima de equipe. Se o fazendeiro conseguir formar sua equipe de trabalho, mais da metade do caminho para o sucesso estará trilhado. Este é um dos segredos das cooperativas de holandeses no Paraná. A teoria não é complicada, difícil é a sua correta execução.

Ao final da reunião de Londrina, PR, uma certeza havia ficado: o Brasil não vai ficar apenas aplaudindo a pecuária Argentina e Uruguaia. O Brasil tem condição de competir com esses dois países e com qualquer país do mundo. É preciso, no entanto, que percamos o complexo de inferioridade tropical, arraigado em muitos produtores, técnicos extensionistas e pesquisadores. Os produtores precisam entender que produzir leite é uma atividade técnica e que para tanto devem contar com o apoio de bons técnicos. “Produzir leite não é arte, é ciência” (Vidal Pedroso de Faria\*). Os extensionistas precisam reciclar seus conceitos e além disso viajar para curar a ignorância (falta de conhecimento), como disse em visita ao Brasil o consultor Dr. Moe Bakke, da Califórnia, USA. Os pesquisadores, além de atualizar seus conhecimentos e viajar, precisam se expor, conhecer a realidade, trabalhar em fazendas particulares

\* Comunicação pessoal.

que sejam eficientes e lucrativas, e alguns deles até mesmo serem apresentados às vacas.

## **2. OS DADOS DA EMBRAPA/CPPSE - SÃO CARLOS, SP**

### **2.1. Descrição Sumária**

O Sistema de Produção de Leite da EMBRAPA em São Carlos, SP, foi implantado em 1984. A partir de setembro de 1992 começou a ser intensificado. As pastagens de capim tobiatã sob utilização contínua e baixa carga animal (menos de 2,0 UA/ha), passaram a ser exploradas em sistema rotacionado, com lotações crescentes, chegando no último período das águas a aproximadamente 12,0 UA/ha. As capineiras de capim-elefante foram transformadas em piquetes, e formadas áreas de capim-tanzânia. A produção de silagem de milho saltou de 15 a 20 t de MO (matéria original)/ha para 40 a 45 t de MO/ha, ainda aquém do desejado. A cana de açúcar passou a ser utilizada como recurso alimentar para o período das secas. O fornecimento de concentrado que antes era oferecido a cada vaca na sala de ordenha começou a ser distribuído coletivamente de acordo com a média do lote. A dieta na época da seca passou a ser completa, ou seja, fornecimento de alimentos volumosos e concentrados misturados homogeneamente. A partir de meados de 1993 e até o momento, tem sido utilizada a somatotropina bovina (BST), como potencializador da produção de leite. Com este manejo, utilizando-se pastagens na época das águas como alimento volumoso exclusivo e alimento conservado no período das secas, complementando-se a dieta com alimento concentrado em ambas as épocas, a média das vacas em lactação saltou de 16 a 17 para 22 a 23 kg/animal. As matrizes após o parto passaram a ser inseminadas assim que apresentassem cio com muco cristalino, independentemente do tempo pós-parto, tomando-se o cuidado de utilizar-se sêmen de menor valor (menos de US\$ 7.00/dose), caso o cio ocorresse antes dos 45 dias pós-parto. A criação de bezerros em aleitamento artificial, passou a ser feita em abrigos individuais totalmente abertos, aperfeiçoados no CPPSE (casinha tropical). A mão de obra foi selecionada, procurando-se adequar o empregado à função, principalmente, na ordenha e na criação de bezerros onde optou-se pela mão-de-obra feminina. De uma forma geral, todos os índices e condições de trabalho, poderão e deverão ser melhorados.



## 2.2. Alimentação

### 2.2.1. Vacas em lactação

Durante o período das águas (outubro/novembro a março/abril), são manejadas em sistema de pastejo rotacionado utilizando-se pastos de capins tobiatã, tanzânia, elefante e braquiária, sendo esta a única fonte de alimento volumoso.

Durante a época seca (abril/maio a setembro/outubro) é fornecida silagem de milho ou de sorgo para os lotes de maior produção e cana-de-açúcar corrigida em seu teor de proteína, para as vacas em lactação com produção inferior a 20,0 kg de leite/dia.

O concentrado é fornecido coletivamente de acordo com a média dos lotes, na proporção de 1,0 kg para cada 2,8 kg de leite produzido, como média de consumo dos 4 lotes, durante todo o ano. O concentrado (misturado na EMBRAPA) possui por volta de 22% de proteína bruta (PB), sendo composto por milho em grão moído (63%), farelo de soja (30%), sal mineralizado (6%) e uréia (1%). A polpa seca de citrus foi utilizada no último período das águas como fonte de energia, em substituição ao milho.

### 2.2.2. Novilhas

Mantidas em pastos de braquiária, estrela e “coast-cross” (em processo de intensificação), durante as águas e suplementadas durante a seca com cana-de-açúcar corrigida (até a confirmação da prenhez) e silagem de milho ou de sorgo (após prenhez confirmada). O objetivo desta alteração de alimentação de acordo com o desenvolvimento do animal, é manter durante a puberdade (8 a 12 meses) um ganho de peso entre 600 e 700 g/animal/dia. Após a prenhez, o objetivo é colocar o animal no momento do parto com peso ao redor de 600 kg, para que a vaca primípara tenha condições de produzir leite, reproduzir e continuar crescendo após a parição. O concentrado é fornecido na quantidade de 2,0 kg/animal/dia do desaleitamento até a parição. Durante os 4 primeiros meses é utilizado concentrado peletizado comercial. Após este período o concentrado oferecido (também misturado na EMBRAPA), contém por volta de 18% de PB, sendo constituído por milho em grão moído (70%), farelo de soja (24%), sal mineralizado (5%) e uréia (1%).

### 2.3. Produção de Leite

A média de produção de leite das vacas em lactação (90 a 100 animais) no ano de 1.995 foi de 22,1 kg de leite/dia (6.740 kg/lactação de 305 dias). O consumo de concentrado por animal em lactação por dia ficou em 7,8 kg e a relação consumo de concentrado: leite produzido ao redor de 1 : 2,84.

No período de inverno de 95 (maio a novembro) a média foi de 23,0 kg de leite/vaca/dia, a ingestão média de concentrado de 8,6 kg/vaca/dia e a relação consumo de concentrado:leite produzido de 1 : 2,67. No lote A (grupo de 25 a 30 animais de maior produção) a média neste mesmo período alcançou 31,6 kg de leite/vaca/dia, a ingestão média de concentrado 12,3 kg/vaca/dia e a relação consumo de concentrado:leite produzido foi de 1 : 2,57.

No período de verão 95/96 (dezembro a abril) a média foi de 20,8 kg de leite/vaca/dia, a ingestão média de concentrado de 6,7 kg/vaca/dia e a relação consumo de concentrado:leite produzido chegou a 1 : 3,10. No lote A (grupo de 25 a 30 animais de maior produção) a média neste mesmo período subiu para 29,9 kg de leite/vaca/dia, a ingestão média de concentrado foi de 10,7 kg/vaca/dia e a relação consumo de concentrado:leite produzido ficou em 1 : 2,79. Picos de produção de 43 kg de leite foram obtidos por animais que apresentaram reprodução normal e consumo médio estimado de concentrado inferior a 12 kg/animal/dia.

É utilizado no rebanho em lactação desde 1.993, a somatotropina bovina (BST). As aplicações são feitas a cada 14 dias, nas vacas com mais de 90 dias pós-parto, sendo suspensas 30 dias antes da secagem ou caso a produção do animal esteja abaixo de 15,0 kg de leite. A partir de meados de junho/96, o critério para iniciar a aplicação de BST foi alterado para após a apresentação de cio, desde que o animal esteja com, no mínimo, 60 dias pós-parto e em boa condição corporal. Caso não apresente cio até 60 dias pós-parto, mas esteja em bom estado físico, também receberá a somatotropina injetável.

### 2.4. Reprodução

O intervalo médio entre partos do rebanho variou entre 12,5 e 13,0 meses (objetivo - 12 meses) no ano agrícola 95/96. Independentemente dos dias pós-parto, as vacas voltam a ser inseminadas quando apresentam cio e o muco está cristalino.



O diagnóstico de prenhez e controle das condições reprodutivas é mensal. Não é utilizado touro para cobrição, somente inseminação artificial. A cobrição das novilhas é feita após o animal ter atingido 350 kg de peso vivo.

## 2.5. Controle de Parasitos e Vacinações

São feitas vermifugações mensais nos animais em crescimento até a parição, e nos animais adultos, 4 vezes ao ano (3 durante o período das águas e 1 no período da seca). Os carrapatos são controlados conforme a infestação.

O rebanho é vacinado contra febre aftosa, brucelose, clostridioses, ceratoconjuntivite infecciosa e pneumoenterite (bezerros). A partir deste ano agrícola (96/97), serão vacinados contra leptospirose, colibacilose (bezerros) e IBR. Os exames para controle de tuberculose e brucelose são efetuados a cada 6 meses.

## 2.6. Pastagens

Os pastos utilizados pelas vacas em lactação (90 a 100 animais no ano agrícola 95/96), são compostos em sua maior parte por cultivares do gênero *Panicum*, especificamente tobiatã e tanzânia, e pelo capim elefante, que além do pastejo foi utilizado para ensilagem. As vacas do grupo de maior produção (lote A) pastejaram somente a área do capim tobiatã, que foi dividida em 34 piquetes de 1.000 m<sup>2</sup> (3,4 ha). As dos outros três grupos utilizaram áreas dos capins tanzânia, elefante e braquiária. Na próxima época das águas, o objetivo é locar cada grupo de vacas em áreas isoladas, sem haver a mistura dos animais na hora do pastejo, visando reduzir o trabalho de apartação do gado no momento do fornecimento de concentrado aos respectivos lotes. Os animais em crescimento e as vacas secas tiveram à disposição pastagens de capim braquiária e grama estrela, manejados de forma semelhante ao das vacas em lactação, com a diferença de que o período de descanso neste caso foi de 28 dias. A fertilidade dos solos é avaliada por análises anuais, sendo as amostras coletadas nos meses de abril/maio, à profundidade de 0 a 20 cm. O objetivo é a manutenção de: 80% de saturação por bases; níveis de cálcio, magnésio e potássio de 60, 12 e 6% em relação à CTC do solo, respectivamente; 40 ppm de fósforo (resina) e teor de matéria orgânica acima de 2,5% (Corsi e Nússio, 1993). A partir do ano agrícola 96/97, as pastagens das vacas em produção poderão ter irriga-

ção suplementar, permitindo-se desta forma antecipar o início da época das águas, postergar seu final e promover o crescimento acelerado das pastagens, quando estas estiverem sob o “stress” térmico de um veranico (período acima de 15 dias sem precipitação pluviométrica em pleno verão). Foram feitas aplicações de calcário dolomítico em dois anos (secas de 93 e 94) e calcítico na última época seca (95). No primeiro ano isso não foi possível, pois o trabalho iniciou-se em setembro e a época das águas veio logo a seguir. Neste ano utilizamos as bases existentes no solo. A partir da época das águas de 93/94, passou-se a utilizar a adubação com micronutrientes no início da estação de crescimento, principalmente, com os elementos boro, cobre e zinco. As adubações básicas, e as lotações obtidas encontram-se na tabela 1.

**Tabela 1.** Lotações e adubações das pastagens utilizadas no Sistema de Produção de Leite da EMBRAPA-CPPSE, durante quatro épocas das águas (outubro/novembro a março/abril) em São Carlos, SP.

Época das Águas	Lotação (vacas/ha)	Lotação (UA/ha)*	N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O/ha
92/93	4,6	5,5	200-250-200
93/94	5,4	6,5	250-200-250
94/95	6,7	8,0	300-200-300
95/96**	9,8	11,8	450-200-450

\* 1 vaca = 1,2 UA

\*\* Pasto de capim tobiatã utilizado pelo lote A, cuja média foi de 29,9 kg de leite/vaca/dia

Os dados da tabela 1 mostram uma reposta praticamente linear à adubação. Deve-se ressaltar, que em todas as épocas das águas houve um período de no mínimo quinze dias de restrição de água, prejudicando a performance dos pastos.

Considerando um consumo de 10 kg de MS/animal/dia e um período das águas de 150 dias, a relação entre o nitrogênio aplicado e a quantidade de forragem produzida e consumida foi de 1:34,5, 1:32,4, 1:33,5 e 1:32,7, respectivamente para as épocas de 92/93, 93/94, 94/95 e 95/96. Supondo que a forragem consumida representou 70% da produzida (elevada taxa de eficiência de utilização) estas relações passarão a ser as seguintes: 1:49,3, 1:46,3, 1:47,9 e 1:46,7, respectivamente para as mesmas épocas consideradas anteriormente. A necessidade de área por UA



ao longo destes quatro ciclos de pastejo, considerando um total de 34 piquetes foi de 53, 45, 37 e 25 m<sup>2</sup>/UA/dia. Os dados coletados ao longo deste tempo, mostram uma resposta positiva e praticamente linear à aplicação de corretivos e fertilizantes.

Quanto à economicidade do processo, se considerarmos toda as adubações realizadas por hectare no período das águas e atribuímos valores superestimados a elas, poderemos calcular qual foi a participação da fertilização no custo de produção. Assim: 3 t de calcário calcítico (US\$ 30.00/t posta na fazenda), 50 kg de micronutrientes (US\$ 500.00/t), 1 t de superfosfato simples (US\$ 200.00/t) e 1,8 t do fertilizante formulado 25-00-25 (US\$ 400.00/t) perfazem um total de US\$ 1,035.00/ha gastos com a adubação durante um período de 150 dias. Sabe-se que ocorre alguma produção de forragem no restante do ano (15 a 20% dependendo da gramínea forrageira), mas neste caso vamos desconsiderar o fato. Portanto, iremos gastar US\$ 6.90/ha/dia, que transformados em kg de leite, considerando um valor hipotético de US\$ 0,25/litro de leite, representarão uma despesa de 27,6 kg de leite/ha/dia. Neste mesmo hectare, mantivemos por volta de 9,8 vacas, produzindo em média 29,9 kg de leite/dia, ou seja, uma única vaca seria capaz de pagar toda a adubação da pastagem por unidade de área. O cálculo pode ser feito também em porcentagem da quantidade de leite produzida. Assim, foram produzidos diariamente 293,0 kg de leite/ha, sendo gastos com a adubação 9,4%. Para de Faria e da Silva (1996), o custo da adubação de pastagens pode ser pago com o valor da venda de 0,5 a 1,5 kg de leite/vaca/dia. Se formos além, e considerarmos o consumo de concentrado no lote A neste período das águas 95/96 de 10,7 kg/vaca/dia e estipularmos um preço de US\$ 0.22/kg, veremos que o concentrado representou um gasto de 92,3 kg de leite. Somadas as despesas com adubação e concentrado teremos um empenho de 119,9 kg de leite. Se finalmente considerarmos que a alimentação representa 50% do gasto total da fazenda, incluídos os custos variáveis e fixos, as despesas somarão 239,8 kg de leite e a margem de lucro será de 18%. Esta simulação com dados de custo superdimensionados e com dados de produção reais nos dá uma noção do potencial de utilização das pastagens em regiões de clima tropical. Produtores, extensionistas e pesquisadores, nós ainda temos muito o que aprender sobre o manejo destas gramíneas forrageiras tropicais.

Os dados de rendimento em leite, a quantidade de observações realizadas (controles leiteiros), consumo de concentrado por animal por dia, relação entre o consumo de concentrado e o leite produzido nos três últimos anos (1993 a 1995), por época do ano (águas e seca), para

todo o rebanho são apresentados na Tabela 2. Deve-se ressaltar que esses dados foram obtidos sem que houvesse qualquer tipo de eliminação de informações, ou seja, se o animal apresentou cio no dia do controle, se estava com mastite, problema no casco, se era vaca recém-

**Tabela 2.** Dados do Sistema de Produção de Leite do CPPSE-EMBRAPA, em São Carlos, SP, ao longo dos três últimos anos (1.993 a 1.995).

ÉPOCA DAS ÁGUAS*				
Item	93/94	94/95	95/96	Média*** ou total
kg leite/vaca em lactação/dia	20,0	21,9	20,8	20,85
nº de observações	1.180	1.016	1.065	3.261
kg concentrado/vaca/dia	7,3	7,8	6,7	7,26
relação kg concentrado:kg de leite	1:2,74	1:2,81	1:3,10	1:2,87

ÉPOCA DA SECA**				
Item	93	94	95	Média*** ou total
kg leite/vaca em lactação/dia	19,5	21,1	23,0	21,26
nº de observações	1.283	1.389	1.417	4.089
kg concentrado/vaca/dia	7,6	7,6	8,6	7,95
relação kg concentrado:kg de leite	1:2,57	1:2,78	1:2,67	1:2,67

ANO				
Item	93	94	95	Média*** ou total
kg leite/vaca em lactação/dia	19,74	21,44	22,06	21,08
nº de observações	2.463	2.405	2.482	7.350
kg concentrado/vaca/dia	7,46	7,68	7,78	7,64
relação kg concentrado:kg de leite	1:2,65	1:2,79	1:2,84	1:2,76

Fonte: Camargo et alii, 1996 (no prelo)

\* Época das águas - meses de outubro/novembro a março/abril (período de verão na região central do Brasil)

\*\* Época da seca - meses de abril/maio a setembro/outubro (período de inverno na região central do Brasil)

\*\*\* Média ponderal



parida ou por qualquer outro motivo tenha revelado uma produção muito aquém da que vinha apresentando, todos esses elementos foram considerados, pois tais fatos rotineiramente acontecem em qualquer fazenda de produção de leite. Note-se também, que há maior quantidade de informações relativas ao período seco do ano (56%), devido ao atraso da entrada da estação das águas.

Apesar da diferença básica quanto à alimentação volumosa da época das águas (exclusivamente pastagens) e da seca (silagens ou cana de açúcar), a diferença entre a média de produção nos dois períodos ao longo de três anos consecutivos foi mínima (20,85 x 21,26) e o consumo de concentrado semelhante (7,26 x 7,95). Por que esta semelhança entre os dados? A pastagem era boa ou a silagem que era má? A qualidade dos pastos está sendo analisada no trabalho de um mestrando da ESALQ/Piracicaba, SP, cujos dados serão oportunamente divulgados. A qualidade da silagem de milho confeccionada em 1993 e 94, no entanto, deixou a desejar, segundo o especialista Dr. Gillad Ashbel, do Volcani Center de Israel, que permaneceu no CPPSE por seis meses. Já a silagem fornecida aos animais em 1995 foi de qualidade melhor.

O potencial das pastagens de gramíneas forrageiras tropicais será obtido através de sistemas intensivos de produção, que devem explorar a capacidade de perfilhamento da planta, e ao mesmo tempo procurar a combinação entre a disponibilidade de forragem e a exigência nutricional do animal (Corsi e Santos, 1995). Os dados colhidos ao longo desses anos na EMBRAPA/CPPSE mostram um caminho promissor. Mas não representam o potencial das pastagens de gramíneas forrageiras tropicais para produzir leite, haja visto que o ápice do rendimento dos pastos ainda não foi atingido, como demonstra a resposta praticamente linear de sua produção relativamente à aplicação de fertilizantes (tabela 1). Além disso, os pastos sofreram nas três últimas estações das águas períodos de seca (veranicos), reduzindo na época favorável, a velocidade de seu crescimento. A época das águas nestes últimos anos, restringiu a utilização dos pastos em apenas 5 meses do ano. Detemos parcial conhecimento sobre algumas plantas forrageiras que estamos utilizando e não raramente, ocorreram erros de manejo. Some-se a isso o fato de que o rebanho do CPPSE apresenta heterogeneidade acentuada, havendo vacas de 5.000 kg convivendo com vacas de 10.000 kg de leite/lactação de 305 dias e como empresa estatal, estarmos sujeitos às legislações federais vigentes, que por vezes impedem um desempenho mais satisfatório.

### 3. CONCLUSÃO

Enquanto nós produtores, nós extensionistas, nós pesquisadores não revisarmos os conceitos de tecnologia, utilização de pastagens de gramíneas forrageiras tropicais para animais de elevado potencial e eficiência do processo de produção de leite, iremos continuar admirando a bovinocultura leiteira dos outros países. O potencial de produção de leite de nossas pastagens de gramíneas tropicais é imenso e até o momento incomensurável. Quando o Brasil abandonar o complexo de inferioridade tropical, aprender a manejar corretamente suas pastagens e trabalhar com matrizes leiteiras especializadas, certamente seremos um dos maiores produtores de leite do mundo.

### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Boletim do Leite. CEPEA. Piracicaba, FEALQ. 1995, ano 2, nº 16, junho, 4 p.
- COLLIER, R.J., DOELGER, S.G., HEAD, H.H., THATCHER, W.W., WILCOX, C.J. 1982. Effects of heat stress during pregnancy on maternal hormone concentrations, calf birth weight and postpartum milk yield of Holstein cows. *Journal of Animal Science*, 54(2): 309-319.
- CORSI, M. & NÚSSIO, L.G. 1993. Manejo do capim elefante: correção e adubação do solo. In: Anais do 10º Simpósio sobre Manejo da Pastagem. Ed. A.M. Peixoto, J.C. de Moura e V.P. de Faria. Piracicaba, FEALQ, p. 87-115.
- CORSI, M. & SANTOS, P.M. 1995. Potencial de produção do *Panicum maximum*. In: Anais do 12º Simpósio sobre Manejo da Pastagem. Ed. A.M. Peixoto, J.C. de Moura e V.P. de Faria. Piracicaba, FEALQ, p. 275 - 303 da COSTA, M.J.R.P. 1995. Aspectos do comportamento de vacas leiteiras em pastagens neo-tropicais. In: Anais do 3º Encontro Paulista de Etologia, s/ed., Ribeirão Preto, p. 199-217.
- de CAMARGO, A.C. 1988. Comportamento de vacas da raça holandesa em um confinamento do tipo "free stall", no Brasil central. Dissertação de mestrado, ESALQ/USP, 146 p.
- de FARIA, V.P. 1988. O clima como fator limitante à pecuária leiteira. Produção de Leite: Conceitos Básicos. Ed. A.M. Peixoto e outros. Piracicaba, FEALQ, p. 13-21.
- de FARIA, V.P. & da SILVA, S.C. 1996. Potencial e perspectivas do pastejo em capim elefante. Pastagens de Capim Elefante: Utilização Intensiva. Ed. A.M. Peixoto, J.C. de Moura e V.P. de Faria. Piracicaba, FEALQ, p. 7-28.
- HILLESHEIM, A. 1993. Manejo do capim elefante: corte. In: Anais do 10º Simpósio sobre Manejo da Pastagem. Ed. A.M. Peixoto, J.C. de Moura e V.P. de Faria. Piracicaba, FEALQ, p. 117-141.



- HOFFMAN, M.P. & SELF, H.L. 1973. Behavioral traits of feedlot steers in Iowa. *Journal of Animal Science*, 37(6): 1.438-1.445.
- HULLER, N. 1984. Técnicas de ordenha. In: *Anais do 3º Simpósio sobre Pecuária Leiteira*. Ed. J.C. de Moura. Campinas, p. 178-193.
- LEWIS, R.C. & JOHNSON, J.D. 1954. Observations of dairy cow activities in loose-housing. *Journal of Dairy Science*, 37(3): 269-275.
- SHEARER, J.K. & BRAY, D.R. 1995. Efeito do calor e estresse ambiental sobre a saúde da glândula mamária. In: *Anais do 2º Interleite - Simpósio Internacional sobre Produção Intensiva de Leite*. Ed. L.F.L. da Fonseca. São Paulo, p. 45-52.
- WEEB, F.M.; COLENBRANDER, V.F.; BLOSSER, T.H.; WADERN, D.E. 1963. Eating habits of dairy cows under drylot conditions. *Journal of Dairy Science*, 46(2): 1.433-1.435.