



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido - CPATU
Belém, PA

1^o Simpósio do Trópico Úmido

1st Symposium
on the Humid Tropics

1er Simpósio
del Trópico Húmedo

ANAIS PROCEEDINGS ANALES

Volume V

Pastagem e Produção Animal

Pasture and Animal Production

Pasturas y Producción Animal

Departamento de Difusão de Tecnologia
Brasília, DF
1986



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido - CPATU
Belém, PA

1º Simpósio do Trópico Úmido

**1st Symposium
on the Humid Tropics**

**1er Simpósio
del Trópico Húmedo**

ANAIS PROCEEDINGS ANALES

Belém, PA, 12 a 17 de novembro de 1984

Volume V

Pastagem e Produção Animal

Pasture and Animal Production

Pasturas y Producción Animal

Copyright © EMBRAPA - 1986

EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à

EMBRAPA-CPATU

Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n

Telefone: 226-6622

Telex (091) 1210

Caixa Postal 48

66000 Belém, PA - Brasil

Tiragem: 1.000 exemplares

Observação

Os trabalhos publicados nestes anais ~~não foram revisados~~ pelo Comitê de Publicações do CPATU, como normalmente ~~se procede para~~ as publicações regulares. Assim sendo, todos os conceitos e opiniões emitidos são de inteira responsabilidade dos autores.

Simpósio do Trópico Úmido, I., Belém, 1984.
Anais. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1986.
6v. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36)

1. Agricultura - Congresso - Trópico. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, Belém, PA. II. Título. III. Série.

CDD 630.601

PRODUÇÃO DE LEITE NA FAIXA EQUATORIAL ÚMIDA

Miguel Simão Neto¹

RESUMO - A produção de leite na faixa equatorial úmida é ainda inexpressiva. No Brasil, o leite produzido nessa região contribui com menos de 1,5% do total nacional. A produção, tanto por animal como por unidade de área, está muito abaixo das médias obtidas em outras regiões tropicais. O leite é um subproduto da pecuária de corte, sendo praticamente inexistentes as propriedades que exploram rebanhos especializados. A baixa produtividade dos atuais sistemas de produção de leite nessa região se deve às suas características desfavoráveis de ambiente, socioeconômicas e culturais, as quais conferem um uso inadequado dos recursos naturais e de tecnologias de produção. São praticamente inexistentes resultados de pesquisa sobre componentes dos sistemas de produção de leite nos trópicos úmidos. Sugere-se a implantação de modelos físicos de sistemas de produção nas principais bacias leiteiras da Amazônia brasileira. Nesses sistemas seriam avaliadas, bioeconomicamente tecnologias geradas em outras regiões tropicais afins e adaptadas às condições de cada uma das bacias leiteiras.

Termos para indexação: gado de leite, sistema de produção de leite, trópico úmido, região amazônica.

MILK PRODUCTION IN THE EQUATORIAL HUMID TROPICS

ABSTRACT - Milk production in the humid equatorial zone is unexpressive. In Brazil, the milk produced in the Amazon Region is less than 1.5% of the country's total production. Production per animal and per area is well below the average obtained in other tropical areas. Milk is a beef cattle by product, and is rarely obtained from specialized dairy herds. The low productivity of the present milk production systems in the humid equatorial zone is a consequence of their unfavourable environment, social, economical and cultural characteristics, which result in an improper use of the natural resources and of the production technology available. Studies on physical models of milk production systems are suggested for the potential production areas. Technology generated in other tropical regions and adapted to local conditions should be tested, and the viability of these systems evaluated.

Index terms: Dairy cattle, milk production systems, humid tropics, Amazon region.

INTRODUÇÃO

O leite proporciona à humanidade uma excelente fonte de proteínas de alta qualidade, de minerais e de açúcar. Os componentes químicos do leite, além de complementarem em sua digestão e assimilação pelo corpo humano, suplementam outros alimentos, especialmente os cereais. O leite e seus derivados fornecem à população mundial cerca de 35% de toda a energia e de toda a proteína provenientes de produtos de origem animal (McDowell 1977).

Atualmente existe uma grande carência de leite no mundo, principalmente nos países em desenvolvimento. A quantidade mínima diária recomendada para uma nutrição adequada é de 500 g de leite por habitante (Faria 1981). A disponibilidade de leite por habitante nos países desenvolvidos é de 870 g.dia⁻¹, enquanto que nos países em desenvolvimento, muitos deles inteira ou parcialmente localizados na faixa equatorial úmida, é de apenas 60 g.dia⁻¹, correspondendo a 12% das necessidades diárias (números calculados com dados da FAO 1981).

¹ Eng. - Agr., M.Sc., Ph.D., EMBRAPA-CNPGL. Caixa Postal 151, CEP 36155 Coronel Pacheco, MG.

Nesta revisão são apresentadas informações sobre o estado atual de conhecimentos sobre a produção de leite nos trópicos úmidos, particularmente na Amazônia brasileira, e se discute a validade da implantação e condução de modelos físicos de sistemas de produção de leite, para se avaliar a viabilidade técnico-econômica dos mesmos, antes de uma ação de desenvolvimento do setor.

O LEITE NA FAIXA EQUATORIAL

A distribuição da produção de leite no mundo mostra que as regiões em desenvolvimento produzem apenas 23% do total mundial, sendo que cerca de 2/3 desta produção é oriunda de bovinos, na maior parte de zebuínos e de seus cruzamentos com europeus e 1/3 de outros animais (búfalos: 75%, e ovelhas e cabras: 25%). A produção mundial de leite está estreitamente correlacionada com o nível da tecnologia desenvolvida e utilizada, e parece não depender apenas de clima e de região geográfica (Faria 1981). O preço pago ao produtor (McDowell 1977), por exemplo, pode ser também um fator determinante da produtividade.

Países que têm remunerado melhor ao produtor de leite tendem a apresentar melhor produtividade que aqueles que têm remunerado menos, conforme cálculos elaborados com dados de *Producer milk...* (1980) e FAO (1981). De acordo com a EMBRAPA (1981a), a produção de leite no Brasil tem apresentado, ao longo dos anos, respostas positivas e imediatas à medida que o preço do litro de leite aumenta. Os acréscimos na produção, entretanto, têm sido resultantes principalmente do aumento do fornecimento de concentrados ao rebanho e no número de rebanhos fornecedores de leite, e muito pouco através de introdução de tecnologias.

Existem vários estudos mostrando que o controle de preços de leite estabelecidos por governantes tem sido defasado da realidade (McDowell 1977). Por outro lado, compreende-se que as populações pobres dos trópicos úmidos e das regiões subdesenvolvidas não poderiam absorver aumentos substanciais no preço do leite, decorrente de um aumento de produção através do uso intensivo de tecnologias de alto nível.

Provavelmente a exploração leiteira mais

avançada nos trópicos úmidos está na área do Caribe e da América Latina (FAO 1979). Devido a uma ênfase socioeconômica e religiosa na Índia, a melhoria de produtividade de bovinos tem tido pouco sucesso. Nas demais áreas da Ásia, o bovino tem sido utilizado mais como um animal de trabalho, sendo o leite um subproduto obtido com baixíssimos índices de produtividade (Hall & De Boer 1977). No Ceilão, os problemas de produção relatados por Whyte (1967) são muito semelhantes aos encontrados na Amazônia brasileira. Na África, a produção de leite nos trópicos úmidos é mínima (FAO 1979), e os fazendeiros ainda não estão motivados para investir na atividade. Lá, o futuro da pecuária depende basicamente de um programa de produção de forragem de modo eficiente.

O LEITE NA FAIXA EQUATORIAL DO BRASIL

O Brasil produziu em 1981 cerca de 2,4% do leite total mundial. A produtividade do rebanho nacional (687 kg.vaca^{-1}) é considerada muito baixa, quando comparada com a de alguns países grandes produtores de leite (média de Austrália e Nova Zelândia: 2770 kg; média de Holanda, Dinamarca, Suíça, E.U.A. e Japão: 5131 kg), segundo dados da FAO (1981).

As regiões fisiográficas brasileiras apresentam diferenças significantes com relação ao tamanho do rebanho leiteiro e de produção de leite, conforme pode ser observado na Tabela 1. A grande região Norte, onde se situa o trópico úmido do Brasil, contribuiu, em 1981, com apenas 1,3% do total do leite nacional, com uma produtividade estimada em $343 \text{ kg.vaca}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$ (cerca da metade da produtividade média nacional). Nesse ano, a disponibilidade de leite na região foi de $64 \text{ g.habitante}^{-1} \cdot \text{dia}^{-1}$, quantidade esta que representa apenas 13% das necessidades diárias. Entende-se aqui que, devido à variações do poder aquisitivo da população, a distribuição desse leite produzido foi irregular, podendo ter havido pessoas que praticamente não consumiram leite.

De 1960 a 1980 a produção de leite na região cresceu na média de 45% ao ano (em relação a 1960), conforme mostra a Tabe-

TABELA 1. Número de bovinos (B), vacas ordenhadas (V) e produção de leite (L) nas grandes regiões brasileiras, em 1981.

Regiões	B (1.000)	%	V (1.000)	%	L (t)	%
Norte	4.167	3,4	429	2,6	147.376	1,3
Nordeste	22.136	18,2	3.206	19,4	1.513.058	13,4
Sudeste	35.045	28,8	7.430	45,0	5.903.755	52,1
Sul	24.838	20,4	2.604	15,8	2.594.822	22,9
Centro-Oeste	35.598	29,2	2.821	17,1	1.164.956	10,3
Brasil	121.785		16.492		11.323.967	

Fonte: Fundação IBGE (1984).

la 2, porém exclusivamente às custas de aumentos do número de animais. Nesse período houve algumas importantes variações entre as Unidades da Federação situadas na Amazônia quanto à produção diária. Em relação ao total produzido em 1960, as unidades mais importantes foram Amazonas, Pará e Acre (92% do total anual); em 1970 foram Amazonas e Pará (78% do total anual); e em 1980 foram Pará e Rondônia (77% do total anual). O crescimento da produção em Rondônia de 1960 a 1980 foi expressivo, perto de 200 vezes a produção de 1970. Esse aumento, porém, se deveu em parte ao crescimento do rebanho, como consequência da intensa colonização que tem se verificado naquele Estado.

Por outro lado, a produção do Estado do Amazonas caiu drasticamente, cerca de 65%, de 1970 a 1980. É possível que esta queda esteja associada com a importação de leite em pó de outros países, a preços razoá-

veis, e com as dificuldades que o setor enfrentou, no que diz respeito a determinados fatores de produção, como alimentação e sanidade do rebanho, e transporte do leite para os centros consumidores.

A região amazônica tem possibilidades de crescimento horizontal e vertical de produção de leite. Até o presente, entretanto, os sistemas de produção existentes ainda não absorveram totalmente os conhecimentos técnicos da exploração de gado leiteiro. O leite é um subproduto da pecuária de corte, sendo raros os sistemas exclusivos de produção de leite, porque as condições de ambiente, socioeconômicas e culturais da região não têm comportado este último tipo de exploração especializada. Esta exploração exigiria um rebanho de maior aptidão leiteira e um alto nível de tecnologia, que sem dúvida elevaria demasiadamente os custos da produção a valores proibitivos ao consumidor. Os rebanhos mestiços Holandês x Zebu, na

TABELA 2. Evolução da produção de leite na região Norte do Brasil no período 1960-1980 (em litros por dia).

Estado ou Território	Ano					
	1960	%	1970	%	1980	%
Acre	9.419	24,0	15.540	16,4	51.523	12,9
Amapá	1.342	3,4	4.173	4,4	1.315	0,3
Amazonas	9.389	23,9	45.219	47,8	16.169	4,1
Pará	17.329	44,3	28.583	30,3	215.531	54,2
Rondônia	493	1,2	460	0,5	91.400	23,0
Roraima	1.249	3,2	548	0,6	21.723	5,5
Total	39.221		94.523		397.661	

Fonte: Fundação IBGE (1963, 1973, 1984).

ausência de tecnologias ajustadas ao meio, não têm expressado seu potencial leiteiro devido às precárias condições de manejo e de alimentação, e aos efeitos de clima sobre os animais. Os animais azebuados são atualmente de baixa seleção leiteira (Empresa Brasileira... 1981a).

Pelas características gerais de solos, clima e de cobertura vegetal, a qualidade e a produção de pastagens são insuficientes. Os solos são de baixa fertilidade, em sua maioria, marcados pela elevada acidez e reduzida disponibilidade de fósforo (Empresa Brasileira... 1981a). Trabalhos realizados na região de Belém, Estado do Pará, mostraram que as produções de matéria seca de *Bracharia decumbens*, *B. ruziziensis* e de *Penisetum purpureum* foram de 87%, 70% e 62% respectivamente, quando o fósforo estava ausente da adubação completa (Serrão et al. 1971).

As bacias leiteiras da Amazônia se formaram ao redor das capitais de Estados e Territórios, em geral às margens das principais rodovias, e em alguns casos às margens dos rios navegáveis, como as bacias de Autazes e do Careiro, no Estado do Amazonas.

A pecuária de leite na Amazônia tem enfrentado sérias limitações. As medidas profiláticas são escassas e descontínuas, as instalações são precárias, e a alimentação do rebanho é feita quase que exclusivamente à base de pastagens naturais e cultivadas, de baixa qualidade. A infra-estrutura de transporte para escoamento da produção é deficiente. A comercialização, tanto de insumos como do produto, é afetada de forma negativa pela grande participação de intermediários. A mão-de-obra não é especializada e o capital é um fator limitante (Empresa Brasileira... 1981a).

A falta de (a) informações sobre os sistemas de produção adequados à região, (b) definição de uma tecnologia rentável, (c) insumos, (d) uma tradição na exploração e (e) uma estrutura de transporte e de comercialização, limita seriamente o desenvolvimento da atividade leiteira (Empresa Brasileira... 1977).

Quando se discute a produção de leite nos trópicos úmidos não seria conveniente deixar de se considerar o búfalo como animal leiteiro. O búfalo leiteiro tem mostrado maior adaptabilidade e economicidade de

produção do que os bovinos, além de apresentar marcante potencial leiteiro, quando criado adequadamente (Empresa Brasileira... 1977). Médias diárias de até 6,4 kg.vaca⁻¹, com teor de gordura de até 7,6%, já foram registradas na região de Belém. A exploração de leite de búfalas, entretanto, está ainda limitada a determinadas áreas, não sendo o leite in natura comercializado fora das áreas de produção, como é o caso do leite produzido na ilha de Marajó.

Os búfalos, por outro lado, possuem ainda algumas deficiências de produção e muito pouco tem sido feito na área de melhoramento genético. A infertilidade sazonal (que é em grande parte função do manejo reprodutivo e alimentar empregado) é um dos principais fatores que contribuem para um longo intervalo entre partos (FAO 1979). O búfalo deve ser considerado não como um competidor, mas sim como um complemento ou um utilizador de locais impróprios à exploração bovina (Domingues 1974).

CARACTERÍSTICAS DA FAIXA TROPICAL ÚMIDA LIMITANTES DO DESENVOLVIMENTO DA PECUÁRIA LEITEIRA

A baixa produtividade de leite nos trópicos úmidos tem sido atribuída a vários fatores, como o uso ineficiente dos recursos disponíveis (McDowell 1977) e o "stress" causado pelo calor e por doenças (Barret & Larkin 1974). Muitos cientistas da área animal, contudo, acham que a alimentação inadequada é um fator mais importante do que aqueles de ambiente e de sanidade (McDowell 1971, White 1967). Muitos dos fatores limitantes à produção de forragem são relacionados às propriedades do solo, particularmente deficiências de fósforo (Serrão & Simão Neto 1975, Sanchez 1976). Mahadevan (1966) inclui entre as limitações os aspectos culturais e socioeconômicos da criação de bovinos.

Clima

O termo clima tropical é dado genericamente às áreas do globo terrestre situadas entre os trópicos de Câncer e de Capricórnio. Entretanto, há uma grande desuniformidade

no clima e na vegetação das mesmas, embora em algumas delas se encontrem características comuns. Nas regiões próximas ao Equador, como é o caso dos trópicos úmidos, por exemplo, a variabilidade do ambiente é mínima, onde a temperatura média de 27°C e a precipitação pluviométrica entre 2000 e 3000 mm anuais são os fatores mais importantes. Essa região ocupa aproximadamente 1/4 dos trópicos, sendo a Amazônia sua maior área.

Segundo Domingues (1974), o clima é um fator limitante "por excelência" da produção de leite. As altas temperatura e pluviosidade criam um ambiente desfavorável para a produção de bovinos leiteiros, especialmente para aqueles de origem européia (Hogson & Reed 1963, McDowell 1972, Soikes et al. 1973, Williamson & Payne 1978). Nesse ambiente, a proliferação de parasitos internos e externos, e a rápida deterioração de produtos de origem animal, são altamente favorecidos (Williamson & Payne 1978).

O clima afeta os ruminantes de forma direta e indireta. Os efeitos indiretos se processam através do solo e da vegetação, sendo as chuvas e a temperatura os elementos mais importantes, uma vez que regulam a distribuição de espécies forrageiras e a quantidade e a qualidade da forragem produzida. Como se sabe, as gramíneas adaptadas aos climas tropicais têm valor nutritivo inferior ao das gramíneas temperadas (Minson & McLeod 1970), embora possam ser mais produtivas. Os outros efeitos indiretos são as condições propícias criadas para o desenvolvimento de doenças.

Os efeitos diretos são causados principalmente pela temperatura do ar, radiação solar e, em menor escala, porém em associação com a temperatura, a umidade relativa do ar. Esses efeitos estão relacionados principalmente com as funções orgânicas envolvidas na manutenção da temperatura normal do corpo.

Segundo Hogson & Reed (1963), a produção de leite nos trópicos deveria ocorrer em regiões altas, onde a temperatura é mais amena. Quando a temperatura do ar excede 32°C, a temperatura da vaca de origem européia sobe superaquecendo o organismo. Para dissipar esse excesso de calor, a respiração do animal passa a ser mais rápida, curta e irregular. O metabolismo é diminuído, afe-

tando a ingestão de alimentos e, conseqüentemente, resultando em menor crescimento e produção. Isto, no entanto, não acontece com o zebu, que aparentemente aproveita melhor os alimentos em climas inóspitos, e não usam, como os taurinos, elevadas proporções da energia ingerida no aumento, às vezes dramático, de suas funções fisiológicas (ritmo respiratório principalmente) em detrimento da produtividade. De um modo geral, em temperaturas acima de 24°C, a ingestão de alimentos é diminuída em todos os animais. A ingestão de água cresce até 30°C, reduzindo após esta temperatura. A alta umidade, associada com a alta temperatura contribui para o decréscimo na ingestão de água.

A temperatura ótima para a produção de leite parece ser de 10°C (Williamson & Payne 1978). Entre 21°C e 27°C a produção declina rapidamente nas raças européias. As raças zebuínas toleram até 29 a 32°C, porque elas possuem um maior volume de glândulas sudoríparas que as européias, além de uma combinação pêlo-cor da pele e pele-superfície do corpo próprias ao meio.

Barret & Larkin (1974) sugerem que as técnicas de manejo de rebanhos leiteiros nos trópicos fiquem restritas à maneira de se reduzir o "stress" causado pelos efeitos diretos e indiretos do clima, e de se suprir alimentos de forma adequada. Ansell (1981), por exemplo, conseguiu obter uma melhoria nos índices de produtividade de um rebanho holandês puro, quando manteve os animais em uma sala cujas paredes foram removidas e o teto elevado em um metro a mais, e quando dava banhos por aspersão nos animais, durante o período quente do ano. Além disso, melhorou as condições de sombreamento da pastagem com plantio de árvores.

Vaccaro et al. (1983) reportam um caso em que animais holandeses puros, trazidos dos E.U.A. para o trópico úmido da Venezuela, tiveram um desempenho baixíssimo em relação a seu local de origem. Mais de 80% dos bezerras nascidos morreram dentro de um ano (principalmente por doenças); 8% das fêmeas morreram no primeiro ano; 40% das fêmeas tiveram problemas de lesões nas patas e pernas; 20% perderam pelo menos um quarto do úbere por mastite. A produção de leite foi comparável a de rebanhos mestiços (europeu-zebu) da região. Fracassos semelhantes, com animais puros importados

para a Bolívia, foram reportados por Wilkins et al. (1979).

Nos trópicos úmidos da Colômbia, a experiência tem mostrado que devido a limitações de ordem climática, vacas de grande capacidade produtora não podem expressar toda sua "herança leiteira" porque os concentrados são muito caros. Essas vacas sofrem, então, uma competição das vacas de dupla aptidão, as quais em regime de pasto, e apenas com um pouco de uma ração rica em proteína, podem render produção muito pouco inferior à da vaca especializada (Duran Castro 1974). Em resumo, a capacidade de bovinos europeus para produzir leite de forma econômica nos trópicos nunca foi bem demonstrada (Hall & De Boer 1977). Na Ásia, por exemplo, cientistas têm se voltado para as espécies tropicais nativas, *Bos indicus*, os quais toleram bem os efeitos do ambiente.

Características Socioeconômicas

Além dos aspectos climáticos, outros fatores que contribuem sensivelmente para aumentar as dificuldades da exploração leiteira nos trópicos úmidos são as grandes áreas, pequenas populações, grandes distâncias a serem percorridas, falta de uma infra-estrutura de transporte, armazenamento e comercialização, baixo nível de educação e sanidade, investigação e crédito incipientes e a falta de programas de governo (Soikes et al. 1973, Mahadevan 1966, Hall & Boer 1977).

O custo para se recolher o leite produzido para os centros consumidores é muito alto. Mesmo antes do aumento dos preços dos combustíveis, o custo para se transportar um latão de leite do produtor para a usina de beneficiamento foi de três a cinco vezes maior nos países em desenvolvimento que no Estado de Nova York, por exemplo (McDowell 1976).

A literatura mostra que, ainda que se tenham realizados numerosos esforços na pesquisa, alguns de notável valor (Soikes et al. 1973), no presente não existem suficientes informações básicas e aplicadas que permitam desenvolver sistemas de produção eficientes adaptados às condições dos trópicos úmidos e que sejam econômicos.

PESQUISA SOBRE MODELOS FÍSICOS E PRODUÇÃO DE LEITE

Antes de se propor e executar políticas de desenvolvimento apropriadas que conduzam a uma melhoria da produtividade bioeconômica dos sistemas de produção de leite nos trópicos úmidos, é necessário conhecer qual é a situação que os produtores enfrentam. No caso da Amazônia, devido ao fato de os sistemas de produção não poderem ser bem caracterizados, torna-se mais difícil o equacionamento dos problemas encontrados pelos produtores. Quase não existem informações acerca da viabilidade técnico-econômica de sistemas de produção de leite na Amazônia (Empresa Brasileira... 1977).

É essencial, portanto, que os centros de pesquisa desenvolvam sistemas de produção completos e realizem testes no campo (Villegas 1982). Como se ignora a tecnologia a ser utilizada, os primeiros sistemas serviriam para avaliar tecnologias teoricamente válidas para os trópicos úmidos. Em função do andamento do sistema e de seus resultados, essas tecnologias seriam ajustadas. Esses sistemas poderiam ajudar também no treinamento de pessoal que possivelmente seria envolvido no desenvolvimento de projetos.

A primeira indagação que surgirá, quando da implantação de um modelo físico, será sobre o tipo de animal para compor o rebanho leiteiro. Mason (1981) sugere a criação de mestiços Holandês-Zebu, e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (1981b) informa que a adaptação desses mestiços tem sido boa. Porém, os resultados de um modelo físico de sistema de produção de leite de Manaus, conduzido pela EMBRAPA/UEPAE - Manaus (AM), mostram que o desempenho desses animais está muito aquém daqueles observados na região de origem dos mesmos (Minas Gerais) e é comparável ao de alguns rebanhos zebuínos puros. Alguns dos resultados obtidos foram: taxa de natalidade: 70%, produção por vaca por dia: 3.7 kg; intervalo entre partos: 450 dias. Em contrapartida, rebanhos Zebu criados em regiões também inóspitas do Nordeste têm-se mostrado capazes de produções leiteiras superiores a essa média de produção. No ano em curso (janeiro a setembro), o rebanho Gir de Umbuzeiro (Paraíba) vem apresentando médias mensais em torno de 7,6 kg com 39 vacas (número

médio mensal), e o rebanho Guzerá com produções ligeiramente inferiores (J.A.D.C. Aroeira, comunicação pessoal).

Neste sistema de Manaus adotou-se o cruzamento alternado das vacas com um touro Holandês e outro Guzerá. O touro Holandês foi seriamente afetado pelo calor e pela umidade, e provavelmente pela alimentação deficiente na pastagem, tendo uma vida relativamente curta e improdutivo. As vacas, mesmo com uma "herança genética" aparentemente boa, não foram capazes de responder a uma suplementação com farelo de trigo em uma quantidade diária maior que 2 kg, de forma econômica (Moraes et al. 1983).

Os rebanhos Zebu especializados para leite mostram produções superiores a rebanhos taurinos e seus mestiços, tanto na Índia como no Brasil, em condições tropicais (Katpatal 1983; Villares 1979).

Nos trópicos úmidos da América Central predominam as fazendas de duplo propósito, fonte principal de carne e de leite na área. Isso se justifica pela minimização dos riscos e pela flexibilidade na orientação da ênfase na produção animal, em face dos preços variáveis de mercado (Ruiz 1982). Animais rústicos e bem adaptados ao meio ambiente requerem menos tecnificação, sem maiores problemas. Além disso, a mão-de-obra ficaria mais livre para outras atividades agrícolas da fazenda, como plantios, colheitas, cultivos, etc. Pode-se prever que no caso de uma superprodução, ou de preços de leite muito baixos, ou de insumos muito altos, as fazendas de gado especializadas serão mais afetadas que as de duplo propósito, porque estas últimas têm capacidade de se adaptar à produção de carne, com a cria e recria dos bezerros para corte.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de leite na faixa tropical úmida a partir de rebanhos especializados, inclusive de mestiços europeu-zebu, não tem se apresentado como uma alternativa viável. O principal incentivo à produção de carne e de leite nessa região parece ser a exploração de rebanhos de dupla aptidão, de forma econômica, isto é, com base em pastagens. Em solos de baixa fertilidade, o aumento de produção conjunta de leite e de carne por

hectare parece ser uma alternativa mais adequada. No entanto, há uma grande necessidade do desenvolvimento de pesquisas para confirmar isso. Algumas condições naturais dos trópicos úmidos não podem ser alteradas, mas os produtores podem perfeitamente utilizar animais adaptados, dar um tratamento eficiente aos animais o ano inteiro e evitar, em grande parte, o efeito das doenças e dos parasitos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANSELL, R.H. Extreme heat stress in dairy cattle and its alleviation: a case report. In: CLARK, J.A. *Environment aspects of housing for animal production*. Butterworths, Proceedings... Easter School, Nottingham University School of Agriculture, 1981. p.285-306.
- BARRET, M.A. & LARKIN, P.J. *Milk and beef production in the tropics*. Londres, Oxford University, 1974. 245p.
- DOMINGUES, O. *O gado leiteiro para o Brasil*. 4.ed. São Paulo, Liv. Nobel, 1974. 111p.
- DURAN CASTRO, C. *El sol ecuatorial en el futuro de la ganaderia*. Carvajal, s.ed., 1974. 302p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite, Coronel Pacheco, MG. *Programação Nacional de Pesquisa em Gado de Leite do Sistema EMBRAPA, 1977/1978*. Coronel Pacheco, 1977. 255p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Departamento Técnico Científico, Brasília, DF. *Programa Nacional de Pesquisa de Gado de Leite, Brasília, EMBRAPA-DID, 1981a*. 113p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual, Manaus, AM. *Sistemas de produção de leite na bacia leiteira de Manaus. Projeto de Pesquisa*. Manaus, 1981b.
- FAO, Roma, Itália. *FAO expert consultation on dairy cattle breeding in the humid tropics*. FAO, Roma, 1979. 46p.
- FAO PRODUCTION YEARBOOK. *Production Yearbook*. Roma, 36, 1981.
- FARIA, V.P. de. *Pecuária leiteira no mundo e no Brasil*. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, 7(78): 3-7, 1981.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Rio de Janeiro. *Anuário Estatístico do Brasil*. Rio de Janeiro, 1963, 1973 e 1984.
- HALL, W.J.A. & DE BOER, R.J. Increasing ruminant productivity in Asia. *Wld. R. Anim. Prod.*, Roma, 13(3):9-16, 1977.
- HOGSON, H.E. & REED, O.E. *Manual de laticínios para a América Tropical*. Globo, Porto Alegre. 1963. 279p.
- KATPATAL, B.G. Raças e cruzamentos para a produção de bovinos leiteiros nos trópicos: Resultados experimentais. In: SIMPÓSIO BRASI-

- LEIRO DE MELHORAMENTO GENÉTICO DE BOVINOS LEITEIROS NOS TRÓPICOS, 1, Coronel Pacheco, 1983. *Anais...* Coronel Pacheco, 1983. p.193-267.
- McDOWELL, R.E. **Importance of ruminants of the world for non-food uses.** Ithaca, Cornell University, 1976. 35p. (Cornell International Agriculture. Mimeograph, 52).
- McDOWELL, R.E. **Improvement of livestock production in warm climates.** San Francisco, W.H. Freeman, 1972. 711p.
- McDOWELL, R.E. **State of the dairy industry in warm climates of less developed countries.** Ithaca, Cornell University, Department of Animal Sciences, 1977. 20p. (Cornell International Agriculture. Mimeograph, 57).
- MAHADEVAN, P. **Breeding for milk production in tropical cattle.** Bucks, CAB, 1966. 154p.
- MASON, I.L. Comparison of crossbreeding system. In: BALAINE, D.S. **Dairy cattle breeding in the humid tropics.** Hissar, Haryana Agricultural University, 1982. p.183-7.
- MINSON, D.J. & McLEOD, M.N. The digestibility of temperate and tropical grasses. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 11, Queensland, 1970. **Proceeding.** Queensland, 1970. p.719-22.
- MORAES, E. de; PIENIZ, L.C. & ITALIANO, E.C. **Suplementação de farelo de trigo na produção de vacas mestiças Holando/Zebu mantidas em pastagens cultivadas.** Manaus, EMBRAPA-UEPAE Manaus, 1983. 3p. (EMBRAPA-UEPAE Manaus. Comunicado Técnico, 37).
- PRODUCER milk prices in 1978. **Hoard's Dairyman**, Wisconsin, 125(2):105, 1980.
- RUIZ, A. Sistemas de producción de doble propósito para pequenos productores. In: PEARSON DE VACCARO, L. ed. **Sistemas de producción con bovinos en el tropico Americano.** Maracay, Universidad Central de Venezuela, 1982. p.137-57.
- SANCHEZ, P.A. **Properties and management of soils in the tropics.** New York, J. Wiley, 1976. p.533-605.
- SERRÃO, E.A.S.; CRUZ, E. de S.; SIMÃO NETO, M.; SOUZA, G.F. de; BASTOS, J.B. & GUIMARÃES, M.C. de F. **Resposta de três gramíneas forrageiras (*Brachiaria decumbens* Stapf.), (*Brachiaria ruziziensis*) German et Everard e (*Pennisetum purpureum* Schum) a elementos fertilizantes em Latossolo Amarelo, textura média.** Belém, IPEAN, 1971. 38p. (IPEAN. Série Fertilidade do Solo, v.1, n.2).
- SERRÃO, E.A.S. & SIMÃO NETO, M. The adaptation of tropical forages in the Amazon Region. In: TROPICAL FORAGES IN LIVESTOCK PRODUCTION SYSTEMS; Madison, 1975. p.31-52. (American Society of Agronomy Special Publication, 24).
- SOIKES, R.; ROMAN, J. & CEVALLOS, R. Resumem de la situación actual de los programas de desarrollo ganadero en el tropico americano. In: REUNION TECNICA DE PROGRAMACION DE DESARROLLO GANADERO DEL TROPICO UMEDO AMERICANO. Guayaquil, 1973. (IICA. Informes de Conferencias, cursos y reuniones, 30).
- VACCARO, R.; CARDOZO, R. & VACCARO, L. Milk production, reproduction and death rates of holstein heifers imported into the tropics. **Trop. Anim. Prod.**, México, 8(2): 77-86, 1983.
- VILLARES, J.B. Novas perspectivas para produção de leite no Brasil. **R. Criad.**, São Paulo, 49(596):21-32, 1979.
- VILLEGAS, L.A. Implementación del sistema CATIE para la producción de leche. In: PEARSON DE VACCARO, L. ed. **Sistemas de producción de bovinos en el tropico americano.** Maracay, Universidad Central de Venezuela, 1982. p.75-8.
- WILKINS, J.V.; PEREYRA, G.; ALI, A. & AYO-LA, S. Milk production in the tropical lowlands of Bolivia. **Wld. Anim. R.**, Roma, (32):25-32, 1979.
- WILLIAMSON, G. & PAYNE, W.J.A. **An introduction to animal husbandry in the tropics.** 3.ed. Londres, Longman, 1978. 755p.
- WHYTE, R.O. **Milk production in developing countries.** London, Faver & Faber, 1967. 240p.