

COMPORTAMENTO ANIMAL NOS TRÓPICOS

Maria de Fátima Ávila Pires¹

Introdução

Atualmente, a produção de leite no Brasil passa por uma grande transformação em virtude da nova realidade econômica mundial, com adoção de modernas tecnologias, visando ao crescimento da produtividade. Esta modernização tem sido decisiva para que a atividade leiteira passe de um modelo extrativista para um modelo competitivo e sustentável.

Tal processo adquiriu uma velocidade inesperada para a nossa realidade, transformando rapidamente o setor leiteiro. Alguns dos requisitos básicos para que ocorram essas mudanças nos sistemas de produção de leite são o uso de animais especializados, bom manejo reprodutivo, sanitário e nutricional e, principalmente, o fornecimento de condições adequadas de conforto, especialmente térmico.

Além disto, os novos modelos de desenvolvimento da pecuária são caracterizados por sistemas com tecnologias que se baseiam nos princípios de sustentabilidade de produção. Estes novos modelos devem gerar uma pecuária que tem como prioridade o conforto e o bem-estar dos animais. Dentro deste contexto, as normas de certificação de produtos orgânicos de origem animal descrevem que o manejo dos rebanhos deve seguir os princípios da ciência do comportamento animal, no que diz respeito ao espaço e conforto dos animais, à sanidade e à produção de alimentos de maior valor nutritivo, isento de resíduos químicos e biológicos prejudiciais à saúde humana (Minas Orgânica, 2006). As diretrizes das certificadoras enfatizam a obrigatoriedade de se atender as necessidades dos animais e suas relações quanto a espaço, movimentação, aeração, proteção ao excesso da luz solar, acesso a água e ao alimento, respeitando assim o comportamento natural de cada espécie. Consideram também a necessidade de se respeitar a capacidade de adaptação do animal ao ambiente (Instituto Biodinâmico, 2006, Minas Orgânica, 2006).

É um tanto difícil definir o que é conforto para um animal, mas, por observações cuidadosas e constantes do seu comportamento, saúde, produção e reprodução, pode-se determinar os agentes que afetam seu desempenho. Saber diferenciar comportamento anormal de comportamento normal é uma etapa importante desse processo. Por exemplo, o comportamento anormal pode ser entendido como "sinais de perigo", que, na sua grande maioria, são pistas visuais: problemas de cascos, pernas, condição corporal, distúrbios metabólicos, maneira de se deitar, levantar ou andar, etc. Outros aspectos devem ser atentamente observados, como agressividade no cocho, tempo de ruminação, tempo de permanência em pé, pouco tempo de socialização, os quais são geralmente indicativos de ambientes desfavoráveis.

O produtor precisa, portanto, preocupar-se com os efeitos negativos de todos os componentes ambientais sobre o conforto e bem-estar de seus animais. Os princípios são bastante simples: as construções devem prover um ambiente limpo, seco, confortável, espaço suficiente para descanso e movimentação e proteção contra extremos de condições climáticas. Quando esses princípios básicos não são seguidos, os animais consomem menos alimentos, não descansam adequadamente, sofrem estresse e conseqüentemente diminuem a produção de leite.

Talvez o principal e mais importante fator a ser considerado para se tentar garantir conforto ao animal, em países localizados nas regiões tropicais e subtropicais, é o de minimizar o efeito do clima, ou seja, evitar que os animais sofram as ações do estresse calórico. As condições climáticas nessas regiões são um grande desafio aos produtores, por

¹ - Doutor. Pesquisador da Embrapa Gado de Leite - Rua Eugênio do Nascimento, 610 - Dom Bosco. 36038-330 - Juiz de Fora - MG

afetarem os três tipos de processos básicos dos animais: manutenção, reprodução e produção de leite. Para que haja sucesso na atividade leiteira, todos esses processos têm que ser otimizados. É neste contexto que se inserem os estudos do comportamento dos animais por meio de suas reações aos ambientes físicos, sociais e biológicos. Ao se conhecer as reações dos animais a estes diferentes ambientes, pode-se avaliar seu grau de adaptação, o que se reflete no seu desempenho produtivo e reprodutivo.

2. Comportamento animal

Os animais se comportam segundo determinados padrões. Esses padrões são definidos como um segmento organizado de atitudes que possui uma função especial. Pode ser um ato único ou uma série de atividades e usualmente representam uma resposta do animal a algum estímulo ambiental. Uma dada alteração ambiental, comumente, estimula mais que uma resposta comportamental, mas o animal aprende a usar aquela que mostra ser mais eficiente. Os animais exibem seus padrões de comportamento ciclicamente, uma vez que esses ocorrem em respostas aos desafios externos e internos, muitos dos quais seguem ciclos regulares. Por exemplo, os bovinos em sistemas de pastagem respondem ao ciclo natural claro-escuro, pastando, bebendo, ruminando e descansando nos mesmos horários, a cada dia.

Um grupo de atitudes tendo o mesmo propósito é chamado de sistemas de comportamento. Existem, basicamente, sete sistemas de comportamento: ingestão, eliminação, comportamento sexual, comportamento relacionado com cuidados maternos e com procura, comportamentos agonísticos, comportamentos de termorregulação e, finalmente, os comportamentos de investigação. As atividades de alimentação e ingestão de água e suas conseqüências, como defecação e micção, são indispensáveis à nutrição, e, deste modo, cruciais para produção animal. Muito importante também são as atividades relacionadas com a reprodução.

Os estudos referentes ao comportamento animal têm aumentado muito nos últimos anos, principalmente devido ao advento da intensificação dos sistemas de produção animal. Os conhecimentos gerados a partir desses estudos são importantes na estruturação e acompanhamento destes sistemas pois permitem melhor compreensão das causas que norteiam as ações dos animais e, a partir daí, um melhor planejamento para instalação de sistemas de produção mais eficientes. Esses estudos são também importantes para uma melhor avaliação das respostas a vários tratamentos experimentais, envolvendo a fisiologia, nutrição, melhoramento e manejo dos animais.

3. O ambiente e o comportamento animal

A produtividade das vacas em lactação pode ser adversamente afetada pelo desconforto. Nos critérios considerados para medir o conforto e bem-estar, estão incluídos saúde, produção, reprodução, características fisiológicas, bioquímicas e comportamento dos animais. Em alguns casos, as alterações comportamentais representam a única indicação de que o estresse está presente.

Com a intensificação dos sistemas de pastejo há uma série de fatores que afeta o conforto animal, tais como o ambiente social, a interação com o homem, condições climáticas, práticas convencionais de manejo, novas manipulações biotecnológicas e uso de genótipos inadequados. O tamanho do grupo e o espaço individual são as variáveis relacionadas ao ambiente social que podem afetar o conforto animal, enquanto a quantidade e a natureza do contato com os humanos expressas pelo medo que este contato pode gerar são fatores importantes que atuam sobre o conforto animal. Os estressores térmicos podem ter um impacto significativo sobre o conforto com o frio representando um problema para o recém-nascido no período do parto, e o calor apresentando conseqüências adversas no desempenho produtivo e reprodutivo do animal adulto. As práticas de manejo que interferem no conforto

animal incluem aquelas relacionadas desde a mais simples intervenção, tais como tosquia que, além do desafio da contenção envolve contato muito próximo com os humanos e isolamento, até as cirurgias mais complexas, tais como corte de cauda e castração que além da dor crônica e aguda podem causar depressão ao organismo. Uma vez que estes sistemas intensivos provavelmente continuarão a se desenvolver no futuro, estes fatores considerados problemáticos devem ser avaliados devido à sua implicação no conforto, na produtividade na qualidade do produto final e no bem estar animal.

3.1 Ambiente Social

Os bovinos têm a habilidade de viver em grupos relativamente grandes com marcada territorialidade. São animais gregários, isto é, vivem em grupos, provavelmente visando a proteção dos predadores e/ou à facilidade para encontrar o parceiro sexual. Por outro lado, a vida em grupo pode aumentar a competição por recursos principalmente quando escassos, resultando em interações agressivas entre animais do mesmo grupo. A hierarquia social é formada, assim, pela competição por recursos, definindo quem terá prioridade no acesso a comida, água, sombra etc. O dominante é o indivíduo que ocupa posições mais altas na hierarquia dominando os subordinados (submissos) por meio de interações agressivas, conseguindo prioridade em qualquer competição. O medo contribui significativamente para o estabelecimento da dominância. Os pares podem engajar em cabeçadas ou empurrões, usando a cabeça durante vários minutos antes de dominante emergir como vencedor. Para diferenciar entre agressão e dominância, pode-se dizer que no início alguma forma de agressão, por exemplo luta ou ameaça, leva, posteriormente, a uma inibição não agressiva (dominância) do comportamento.

Os fatores que normalmente determinam a posição na hierarquia social são o peso, a idade e raça com o tempo para se estabelecer a hierarquia em um grupo dependendo do número de animais, do sistema de criação, etc. Em 8 anos de observação de um rebanho, foi encontrada maior correlação entre valor de dominância e idade que entre dominância e peso. Existem raças que possuem características de dominância sobre outras raças. Em condições naturais a agressividade entre os animais é controlada em razão dos padrões de organização social dos bovinos que definem as interações entre os animais do mesmo grupo ou entre grupos. O conhecimento destes padrões é essencial para que possamos manejar o gado adequadamente. Dentro deste contexto é importante saber que a instabilidade social e separação social são os dois mais importantes estressores sociais para os bovinos e outras espécies de ungulados. É particularmente importante compreender, também, o efeito do tamanho do grupo e do espaço individual na produtividade e bem estar dos bovinos em sistemas intensivos de pastejo. Cada indivíduo do rebanho possui seu espaço individual e também a distância de fuga. O espaço individual é caracterizado pelo espaço físico que o animal necessita para realizar seus movimentos básicos adicionado, ao espaço social (distância mínima que se estabelece entre o indivíduo e os demais membros do rebanho). Já a distância de fuga representa o máximo de aproximação que um animal tolera de um estranho ou de um predador. Nas condições de sistemas intensivos de produção, a alta densidade populacional pode acarretar violação do espaço individual, e a formação de grupos muito grandes pode levar à dificuldade de memorizar cada companheiro do rebanho e o status social de todos eles. Em ambos os casos há aumento das interações agressivas resultando em estresse social, podendo prejudicar o desenvolvimento do animal, a produção e qualidade da carne e/ou do leite.

Além da agressão causada por competição e encontros entre animais que se desconhecem, alguma agressão entre animais de fazenda pode funcionar para manter a distância individual entre animais. Introduzir animais estranhos em grupos de alta densidade pode levar também à agressão, resultando em perda de produção. Assim, altos níveis de

agressão podem refletir alta densidade. Existem situações nas quais este problema pode comprometer ainda mais a saúde e o bem estar dos animais. Por exemplo: maternidade com alta densidade pode resultar em troca de mães, deserção e redução na ingestão de colostro por recém nascidos.

O efeito do tamanho dos grupos tem que ser estudado, uma vez que nem o tamanho máximo nem ótimo do grupo tem sido identificado para a maioria das espécies domésticas. O pensamento convencional é que pequenos grupos formam hierarquia social estável e quando o grupo aumenta, o reconhecimento entre indivíduos diminui aumentando a agressão com efeitos adversos na produção e no bem-estar. A cota estimada do número total de membros de um grupo que pode ser reconhecido ou lembrado por cada indivíduo é de 50 a 70 para os bovinos. Há considerações que o tamanho ideal do grupo é difícil de definir e vai depender de diversos fatores, mas por conveniência de manejo não deve ultrapassar 100 cabeças por grupo. Deve-se ter em conta que o tamanho ideal de um grupo para manutenção da ordem social é menor em criações intensivas que extensivas. Qualquer alteração na formação do grupo, principalmente a incorporação de animais estranhos, vai alterar a hierarquia social previamente estabelecida e pode funcionar como agente estressor, com influência na produção e bem-estar.

Provavelmente o efeito adverso da limitação de espaço no crescimento e no desempenho reprodutivo é consequência de interações agressivas que resultam em traumatismos e estresse, limitando, assim, o desenvolvimento e o desempenho reprodutivo dos animais em ambientes sociais sub-ótimos. O espaço mínimo requerido para um ótimo desempenho dos animais em sistemas intensivos a pasto é difícil de definir, devido à interação com fatores tais como tamanho do animal, suplementação, fonte de água etc. A variação na recomendação do espaço mínimo entre 9 a 20m²/animal para obter-se uma ótima taxa de crescimento provavelmente reflete a influência destas interações.

Um outro aspecto do ambiente social dos bovinos refere-se à liderança exercida por alguns membros de um rebanho. Sabemos que um rebanho de vacas se comporta como uma unidade na qual a maioria dos membros apresenta o mesmo comportamento ao mesmo tempo. Há sempre um animal que inicia a atividade ou o deslocamento e quando ele é seguido pelos outros trata-se do líder. Liderança, portanto, refere-se à habilidade do animal de influenciar o padrão de movimentação do grupo do qual é membro, durante uma mudança de locação. Geralmente são as vacas mais velhas e que não estão no topo da ordem de dominância que lidera o rebanho. Motivação é um fator chave na determinação do movimento espontâneo de um indivíduo dentro de um grupo. Causas de motivação podem variar com o ambiente. Por exemplo mudança na temperatura (busca de sombra), fome (busca de comida), sede (busca fonte de água), pressão na glândula mamária (busca sala de ordenha) etc. O fenômeno de seguir o líder denomina-se facilitação social e ocorre durante muitas ações de movimento espontâneo dentro do rebanho e não há razão de associá-lo com a ordem de dominância. Assim, durante os movimentos espontâneos, os animais intermediários na escala social lideram, os dominantes ocupam o meio e os subordinados se posicionam na retaguarda do grupo. Tal comportamento não envolve atividades agressivas, mas sua compreensão pode ser muito útil no manejo do gado nas pastagens, particularmente para a condução do rebanho para áreas de manejo.

3.2. Interação com o homem

A interação homem animal é uma característica dos modernos sistemas intensivos independentemente se em confinamento ou a pasto e, esta interação pode ter marcada consequência na produtividade e bem estar dos animais.

Um fator determinante no estudo do ambiente animal em pastagens diz respeito ao temperamento, ou seja, ao conjunto de comportamento do animal em relação ao homem,

geralmente atribuído ao medo. O homem sempre esteve interessado em animais menos agressivos e mais fáceis de lidar, promovendo a seleção dos animais para estas características, contribuindo assim para a otimização dos sistemas de produção. É uma característica de valor econômico pois a lida com animais agressivos implicaria em mais estresse e maiores custos com mão-de-obra, instalações, manejo, além da perda no rendimento e qualidade do produto.

Muitas das interações entre o homem e o animal acontecem durante práticas habituais de rotina usadas no manejo dos animais. Pesquisas têm mostrado que alguns destes freqüentes comportamentos de rotina do retireiro pode resultar em animais altamente medrosos em relação ao ser humano. Este alto nível de medo resultando em estresse agudo ou crônico pode limitar a facilidade de manejo, a produtividade e o bem estar dos animais. Uma série de estudos tem mostrado uma correlação negativa entre medo de humanos e produtividade. Um manejo aversivo pode aumentar a concentração de catecolaminas, de cortisol e reduzir a produção de leite. Há também o risco de laminite em vacas leiteiras que são forçadas a se movimentarem rapidamente.

Além dos efeitos sobre a produtividade e bem-estar, o medo dificulta o manejo. O gado tem boa memória e capacidade de reconhecer pessoas ou grupos de pessoas, tornando-se cada vez mais difícil de ser manejado devido a ações violentas destas pessoas, resultando em experiências negativas para os animais. Este tipo de reação se dá por meio de uma forma de aprendizado; o condicionamento, pelo qual os animais estabelecem ligações entre determinadas situações (envolvendo lugares, pessoas etc.) e sensações. Se as sensações forem negativas, o gado procura evitar as situações associadas a elas, fugindo, lutando, enfim dificultando o manejo; já no caso delas serem positivas, o manejo pode ser facilitado. Do ponto de vista prático as conseqüências do manejo agressivo são dificuldades no trabalho com o gado, lesões nos animais, danos nas instalações risco de acidentes para os trabalhadores etc.

Um papel essencial do retireiro consiste na observação cuidadosa dos animais e essa observação pode fornecer a primeira evidência de anormalidade nos animais, tais como doença ou estresse. Por exemplo: um animal sem se alimentar ou separado voluntariamente do rebanho, ou que não responde a alterações do ambiente como a aproximação de pessoas pode ser identificado como estando em estágios iniciais de problemas.

A Interação entre o homem e os animais ocorre quando se está movimentando ou apenas inspecionando o rebanho; nestes casos, movimentos rápidos ou inesperados podem acarretar respostas de alto medo de humanos. Este tipo de interação também ocorre em práticas de manejo sanitário e nestes casos a associação do homem com o medo e a dor que estes procedimentos acarretam pode aumentar o medo pelo ser humano. O animal relaciona a aversão do procedimento com a pessoa que executa tal prática. Experiências compensadoras tais como fornecer alimento favorito ou um manejo positivo pode amenizar a aversão e reduzir as chances do animal associar a punição advinda do procedimento com os humanos. Assim, uma estratégia interessante para melhorar as relações entre os vaqueiros e o gado é aumentar as interações positivas entre eles. Esta medida certamente irá diminuir os problemas advindos do manejo, como refugar na hora de entrar no curral etc. Portanto, é de extrema importância e de alta prioridade nos sistemas de produção modernos, competitivos e produtivos treinar e selecionar as pessoas que vão lidar diretamente com os animais para que haja um incremento da relação homem animal e de todos os ganhos resultantes desta relação. Deve-se ressaltar, porém, que se as instalações ou equipamentos não forem adequadas melhorar a interação entre o homem e o animal pouco irá adiantar.

3.3 Ambiente Climático

Criação intensiva a pasto pode influenciar as oportunidades dos animais de abrigar-se das condições climáticas extremas e por isto as influências destas condições climáticas devem

ser consideradas. Os efeitos do ambiente térmico no conforto e bem-estar animal são influenciados pela idade e pelo ciclo reprodutivo.

Para animais jovens (recém-nascidos), o frio é a principal causa de estresse térmico devido a sua maior área de superfície que os adultos, a falta de produção de calor a partir da fermentação no rumen e da umidade derivada dos líquidos fetais. Assim, a sua habilidade em manter a temperatura corporal é dependente de sua capacidade de produzir calor; sem a ingestão de alimento o tempo de sobrevivência dos bezerros é calculado em 55 horas. A ação do ambiente térmico sobre o sistema imunológico dos bezerros verifica-se por redução na transferência de imunoglobulina causada pelo frio e redução na concentração de gama globulina no colostro causada pelo calor.

Ao contrário dos animais jovens, o adulto é mais susceptível ao calor, que é considerado o maior entrave na produtividade animal em zonas áridas com efeitos adversos no crescimento, na produção e na reprodução. Na reprodução a ação se observa na duração do estro, na taxa de concepção, na função uterina, na morte embrionária precoce e no desenvolvimento fetal.

Em condições de alta carga calórica, a principal resposta é a diminuição da produção de calor metabólico obtida por redução no consumo de alimentos associada com significativas alterações metabólicas. Nestas condições ocorre um balanço negativo de nitrogênio e catabolismo tissular, em parte devido ao aumento da concentração de cortisol durante o estresse agudo. Tal efeito no balanço de nitrogênio e no peso corporal contribui para a redução no ajuste interno do animal e dentro, deste conceito, contribui para reduzir o conforto e bem estar.

Existe um número considerável de trabalhos mostrando a ação de temperaturas ambientes altas sobre a lactação com efeitos negativos na produção e composição do leite. Vacas de leite aumentam a temperatura corporal e a frequência respiratória quando expostas a altas temperaturas ambientes e estas respostas têm sido usadas como medida do conforto animal e adaptabilidade ao ambiente adverso.

3.3.1. Ingestão de alimentos

O objetivo primário de todos os animais é o de se alimentarem. Os bovinos respondem diferentemente a vários tipos de alimentos e a diferentes dietas. Os conceitos básicos de alimentação, aliados ao conhecimento do comportamento dos animais, devem ser utilizados para melhorar o seu bem-estar e a sua produtividade. Por exemplo, os sistemas de alimentação e de água devem ser colocados onde animais jovens e inexperientes possam achá-los facilmente. Nesse caso, o acesso ao alimento pode ser mais importante do que a quantidade de nutrientes fornecidos. Deve-se evitar a competição por alimentos, incluindo água e minerais, e por sombra.

O consumo dos alimentos é determinado pelo número de refeições diárias, pela duração de cada refeição e pela taxa de ingestão. Esses fatores dependem dos mecanismos orais, das características físicas e químicas do alimento, da disponibilidade de água, da qualidade e quantidade dos nutrientes, da temperatura ambiente e dos próprios animais (idade, tamanho e nível de produção), dos efeitos de distúrbios provocados por predadores, ataque de insetos, doenças, parasitas, e da competição com outros membros do grupo. A competição pode se desenvolver quando os animais são mantidos em grupos e o espaço no cocho é insuficiente para permitir que todos se alimentem ao mesmo tempo. Em situação de competição, as vacas dominantes tendem a passar mais tempo comendo que aquelas situadas mais abaixo na escala social. Desse modo, o comportamento alimentar não é explicado apenas pelos fatores fisiológicos, uma vez que tal comportamento é fortemente influenciado pelas inter-relações ambientais e sociais.

O comportamento de pastejo dos bovinos é comum a todos os animais da mesma espécie. A rotina diária envolve várias fases comportamentais: apreensão do alimento, ruminação deslocamento e ócio. O tempo gasto pelo animal com a apreensão do alimento, ou seja, com a atividade de pastejo propriamente dita, é de aproximadamente 8 h, podendo variar entre 4 a 14 h/dia.

Uma das características do comportamento alimentar é o seu padrão diurno, com a distribuição dos períodos de pastejo relacionados com o ciclo claro-escuro. Os episódios de maior atividade do comportamento ingestivo, em um período de 24 h, acontecem logo antes de amanhecer; no meio da manhã; no início da tarde e próximo ao crepúsculo. Entre esses períodos distintos, as horas próximas ao nascer e ao pôr-do-sol parecem ser as de pastejo mais longo e contínuo. No restante do dia, o pastejo é intermitente, e os animais descansam ou ruminam. Essa atividade é sincronizada em torno do horário das ordenhas. Usualmente, a maioria das vacas alimenta-se após o retorno da sala de ordenha à tarde, e quando o cocho é reabastecido pela manhã.

Em dias muito nublados os bovinos podem atrasar o início do pastejo pela manhã e parar mais cedo; ao anoitecer, as nuvens efetivamente reduzem a duração do dia. Os animais ficam mais agitados, pastejam com menor intensidade e caminham mais, em dias com muitas nuvens e vento. A chuva só altera o comportamento geral dos animais se for muito forte. Chuva com rajada de vento altera a direção do pastejo, isto é, os animais tomam a direção contrária ao vento, e quando está muito forte e persistente os bovinos interrompem o pastejo e permanecem imóveis com os pescoços estendidos. Se o tempo de interrupção for superior a uma hora, os animais podem reiniciar o pastejo, a despeito da chuva forte. Os bovinos tendem a pastear na mesma direção do vento, mas no calor tomam a direção contrária para maximizar a troca de calor radiante. Em sistemas mais extensivos, o pastejo, pela manhã, é realizado entre dois pontos de água, e quanto mais quente estiver o dia, mais rápido os animais alcançam o segundo bebedouro.

A ruminação é uma atividade que permite a regurgitação, mastigação e a passagem do alimento previamente ingerido, para o interior do rúmen. Durante a ruminação, deitadas ou de pé, as vacas ficam quietas e relaxadas com suas cabeças baixas e as pálpebras semicerradas. Usualmente, os bovinos preferem ruminar deitados, embora durante mau tempo possam permanecer de pé ou caminhar vagorosamente. Quando deitados, utilizam a lateralidade esquerda como uma estratégia para otimizar o posicionamento do rúmen e obter assim uma ruminação mais eficiente. O tempo total de ruminação pode variar de 4 a 9 h, sendo dividido em períodos com duração de poucos minutos a uma hora ou mais. O pico desse comportamento acontece logo após o entardecer; em seguida reduzindo continuamente até pouco antes do amanhecer, quando o pastejo recomeça. A relação entre o tempo despendido com ingestão e com ruminação depende da estação do ano e da quantidade e qualidade do alimento fornecido associado à área disponível para os animais e tamanho do rebanho.

Dentre os fatores que prejudicam a ruminação, pode-se citar o pânico, raiva, ansiedade, doença ou clima. A percentagem de vacas ruminando é maior no inverno (25,2%), seguido da primavera (22,6%) e verão (21,9%). Na primavera e no outono, o tempo de pastejo supera o tempo de ruminação, mas, no verão, eles se equivalem.

O período em que os animais não estão comendo, ruminando ou ingerindo água, é definido como ócio e, em geral, são gastos de 5 h e 48 min a 12 h e 48 min por dia nesta atividade. Em condições de Brasil central, foi observado que animais confinados em free-stall ficam 47,19% do tempo em ócio, ou seja, 10 h e 23 min e esse tempo não foi diferente durante o ano.

Dados obtidos em experimentos realizados na Embrapa Gado de Leite e em fazenda particular, nos quais o comportamento de vacas Holandesas em lactação mantidas em pastagens de alfafa e de coast-cross foi observado durante todo o dia e à noite, mostraram que

o tempo médio total de pastejo diário foi sempre inferior no verão comparado com o inverno (Quadro 1). Esta resposta foi independentemente do tipo de pastagem que, por ser irrigada, era de alta qualidade em ambas as estações. A diferença entre o pastejo no inverno e no verão, em termos percentuais, significa que os animais permaneceram 8% (alfafa) e 10% (cost-cross) a mais do seu tempo diário, pastejando no inverno. Já quando se estudaram vacas mestiças em pastagem de capim-elefante, o tempo de pastejo foi semelhante entre as estações (Quadro 1), provavelmente devido à diferença na qualidade e disponibilidade desta gramínea e no manejo dos animais nas duas épocas do ano. A ação destas variáveis, provavelmente, interferiu no efeito da temperatura e umidade sobre o tempo de pastejo. Quanto ao tempo despendido com a ruminação, observou-se que no inverno este tempo foi sempre superior ao do verão (Quadro 1). Os dados apresentados no Quadro 1 mostram, também, que, no verão, vacas em lactação em pastejo de alfafa ou cost-cross permanecem mais tempo em ócio. Isto significa que os animais, nesta estação, substituem as atividades relacionadas ao comportamento alimentar (ingestão e ruminação) pelo ócio, numa provável tentativa de reduzir a produção de calor metabólico. No capim-elefante observou-se o inverso, isto é, os animais permaneceram mais tempo em ócio no inverno. A provável explicação para isto baseia-se na diferença de manejo entre as estações. Os animais se alimentaram de silagem de milho entre as ordenhas e os dados do comportamento foram também considerados no horário da ordenha, o que não aconteceu no verão. Além disto, a ingestão de silagem é mais rápida que o a ingestão de gramínea em forma de pasto, sobrando, assim, mais tempo para o ócio.

QUADRO 1 – Médias ajustadas do tempo despendido por vacas Holandesas em pastagem de Alfafa, cost-cross e por vacas mestiças em pastagens de capim-elefante, nas atividades de pastejo (TP), ruminação (TR) e ócio (TO), em duas estações do ano.

Estação	Alfafa			Coas'-cross			C.-elefante		
	TP (h)	TR (h)	TO (h)	TP (h)	TR (h)	TO (h)	TP (h)	TR (h)	TO (h)
Verão	6:00 ^a	3:54 ^a	11:24 ^a	5:54 ^a	3:36 ^a	9:12 ^a	8:39 ^a	2:24 ^a	8:11 ^a
Inverno	8:30 ^b	4:18 ^a	8:00 ^b	7:48 ^b	5:12 ^b	5:12 ^b	8:09 ^a	3:08 ^a	11:16 ^b

(médias seguidas por letras diferentes diferem ($p < 0,01$) pelo teste Tukey)

Fonte: Pires et al. (1998); Werneck et al. (2000)

Em vez de piques de pastejo, as vacas estabuladas apresentam 10-12 períodos de alimentação, com, aproximadamente, 68% deles ocorrendo entre 6 e 18 h, e, em torno do meio dia, a maioria das atividades de alimentação é interrompida. Passam em torno de 5 h comendo, mas, caso a proporção de concentrado na dieta seja aumentada, esse tempo pode ser reduzido. Embora estabuladas e assim em ambiente completamente diverso do natural, o ritmo diurno do padrão alimentar é semelhante àquele quando em pastejo, mas o tempo total de alimentação é sensivelmente inferior.

Em condições de temperatura ambiente elevada, verifica-se aumento imediato e drástico no consumo voluntário de alimento durante a noite, indicando que pode haver uma modificação no comportamento ingestivo com objetivo de amenizar os efeitos do estresse calórico.

Além do calor, o ataque de moscas, comum em épocas quentes, interfere no comportamento ingestivo. Ambas as circunstâncias demandam alterações das atividades físicas com priorização dos cuidados corporais e conseqüentes prejuízos para o comportamento alimentar.

Experimento realizado na Embrapa Gado de Leite, com vacas Holandesas, confinadas em free-stall, alimentando-se de uma mistura completa composta de silagem de milho e concentrado, mostrou que, num período de observação referente a três anos, esses animais, em 24 h, permaneceram 21% desse tempo alimentando-se, no inverno, e 18% no verão. O tempo

de ruminação também foi maior no inverno, inverso do observado em relação ao tempo de ócio (Quadro 2).

QUADRO 2 – Médias ajustadas do tempo despendido/dia por vacas em lactação confinadas em free-stall, nas atividades de alimentação (TC), ruminação (TR) e ócio (TO), em duas estações do ano.

Estação	TC (h)	TR (h)	TO (h)
Verão	4:25 ^a	7:20 ^a	10:35 ^a
Inverno	5:10 ^b	7:55 ^b	9:05 ^b

(na coluna, médias seguidas por letras diferentes diferem ($p < 0,01$) pelo teste de Tukey).

Fonte: Pires et al. (1999)

O comportamento alimentar é fortemente afetado pelo clima e, em geral, o consumo de alimento diminui quando a temperatura ambiente ultrapassa 26°C, e, em situação de pastejo, esse efeito é mais pronunciado. Uma vaca em lactação necessita de 10 h de pastejo diário para consumir o necessário para produzir 12 litros de leite/dia, mas esse tempo é reduzido, principalmente durante o dia, caso a temperatura máxima exceda 27°C. Portanto, o que se observa no verão é que, além da redução da atividade de alimentação, há uma inversão dos hábitos alimentares. Os animais interrompem o pastejo entre a ordenha da manhã e a da tarde, evitando assim as horas quentes do dia. O animal altera seu padrão de pastejo, reduzindo o pastejo diurno para menos de duas horas, enquanto o noturno aumenta para aproximadamente 6 h e 30 min. Deste modo, o pastejo noturno pode representar 60% do tempo total de alimentação, contrastando com climas temperados onde somente 40% do pastejo ocorre à noite. Esta inversão no comportamento ingestivo pode ser também observada, embora menos acentuada, em animais confinados e pode ser constatada nos experimentos de pastejo anteriormente mencionados (Quadro 3).

QUADRO 3 – Distribuição do tempo total de pastejo em 24 h de vacas em lactação da raça Holandesa em pastagem de alfafa, coast-cross, confinadas em free-stall, e de vacas mestiças em pastagem de capim-elefante durante o dia (D) e à noite (N), em duas estações do ano.

Estação	alfafa		coast-cross		c.-elefante		free-stall	
	D(h) (%)	N(h) (%)	D(h) (%)	N(h) (%)	D(h) (%)	N(h) (%)	D(h) (%)	N(h) (%)
Verão	3:10 (52,7%)	2:50 (47,2%)	2:20 (42,0%)	3:13 (63,9%)	4:09 (49,3%)	4:30 (50,7%)	3:23 (73,0%)	1:15 (27,0%)
Inverno	5:30 (64,7%)	3:00 (33,3%)	5:05 (65,0%)	2:42 (34,6%)	6:18 (74,0%)	1:51 (26,0%)	4:05 (78,0%)	1:11 (22,0%)

Dia = 6 a 17h; Noite = 17 a 6h

Os dados do quadro mostram que os animais confinados aumentaram em 5% o tempo de alimentação à noite no verão, comparado com inverno, mas passaram mais tempo se alimentando durante o dia em ambas as estações. Já quando manejadas a pasto, vacas Holandesas e vacas mestiças em lactação preferem, no verão, pastar durante a noite, ou seja, nos horários de temperatura ambiente mais amena, com destaque para os dois piques de pastejo que ocorrem ao nascer e ao por-do-sol.

Dentro deste contexto e, considerando a nova modalidade de coleta de leite com a utilização obrigatória do tanque de expansão, desobrigando os produtores ao antigo horário

rígido de coleta, realizado por “caminhões de leite”, pesquisadores da Embrapa gado de Leite realizaram um estudo alterando os horários de ordenha para verificar o reflexo na produção de leite. O trabalho foi conduzido durante 52 dias, em fazenda particular. Foram selecionadas 54 matrizes mestiças Holandês Preto e Branco x Gir Padrão, primíparas e múltíparas, distribuídas em dois estábulos. Em um primeiro período, no primeiro estábulo (estábulo A) foram distribuídas 27 vacas, ordenhadas às 6:00h e às 15:00h (tratamento 1) e no segundo estábulo (estábulo B), outro grupo de 27 vacas foi ordenhado às 8:30h e 17:00h (tratamento 2). No segundo período os horários de ordenha entre os estábulos foram invertidos. Tanto no primeiro como no segundo período acompanhou-se diariamente a produção de leite individual nas duas ordenhas. A produção de leite foi maior no estábulo B ($P < 0,01$) e no tratamento 2 ($P < 0,01$) (quadro 4), entretanto, na interação estábulo x tratamento, a ordenha tardia foi eficiente apenas no estábulo B ($P < 0,01$), indicando a necessidade de mais pesquisas nesta área (quadro 5).

Quadro 4 Média e desvio padrão da produção de leite diária/vaca, na ordenha da manhã, da tarde e a produção total de leite em dois horários de ordenha, às 6:00-15:00hs e às 8:00-17:00hs

Horário da ordenha (hs)	PRODUÇÃO DE LEITE		
	Ordenha da manhã	Ordenha da tarde	total
6:00 – 15:00	6,8 ± 0,09 a	4,2 ± 0,07	11,0 ± 0,1 a
8:00 – 17:00	7,3 ± 0,09 b	4,2 ± 0,07	11,5 ± 0,01 b

Fonte: Carvalho Neto et al., 2005

Tabela 5 Média e desvio padrão da produção de leite diária/vaca, na ordenha da manhã, da tarde e a produção total de leite em dois horários de ordenha, às 6:00-15:00hs (tratamento 1) e às 8:00-17:00hs (tratamento 2) e em dois estábulos distintos

TRATAMENTO	estábulo					
	A			B		
	Ordenha manhã	Ordenha tarde	total	Ordenha manhã	Ordenha tarde	total
1	6,5 ± 0,13	4,2 ± 0,1 a	10,7 ± 0,2 a	7,1 ± 0,1 a	4,2 ± 0,1 a	11,4 ± 0,2 a
2	6,3 ± 0,13	3,5 ± 0,1 b	9,7 ± 0,2 b	8,2 ± 0,1 b	5,1 ± 0,1 b	13,4 ± 0,2 b

Fonte: Carvalho Neto et al., 2005

3.3.2. Ingestão de água

A evaporação da água em forma de suor, com finalidade de termorregulação, em climas quentes, aumenta a necessidade de água pelos animais. Conseqüentemente, há um incremento na ingestão de água quando o calor aumenta. Para maximizar a utilização da água, os bovinos em vez de reduzirem o volume urinário, eliminam urina mais concentrada e fezes mais secas.

A disponibilidade de água determina o padrão de pastejo especialmente em regiões secas. A área em torno do bebedouro tende a ser superpastejada com conseqüente erosão e uma carga maior de parasitos pode ocorrer neste local. Estudos realizados no norte da Austrália mostram que os animais, à noite, tendem a permanecer em áreas de pastagem, e não próximos ao bebedouro. Geralmente se aproximam dos pontos de água 1 a 2 horas depois que amanhece, embora em dias quentes essa aproximação ocorre mais cedo. Em sistemas

extensivos, um comportamento interessante está relacionado com bovinos considerados “caminhantes” e “não-caminhantes”. Os primeiros, após a ingestão de água, caminham, até 9 km, em trilhas bem definidas, para as áreas preferidas para o pastejo. No entanto, tão logo aqueles considerados não-caminhantes deixam o bebedouro, começam a pastear aproximadamente 200 m distante do ponto de água, e a distância máxima envolvida é em torno de 4 km.

A ingestão de água depende da temperatura ambiente, da qualidade do alimento e da distribuição da água. Em pastagens verdes e abundantes os bovinos não bebem muita água; no entanto, quando o alimento é mais seco, necessitam de água regularmente. O consumo é maior quando aumenta a temperatura ambiente e a disponibilidade de água. Outros fatores também influenciam o consumo de água, tais como: produção de leite, consumo de alimentos, peso do animal, nível de atividade, estado fisiológico, raça dos animais, composição e forma física da dieta, precipitação, qualidade, acessibilidade e temperatura da água.

O consumo de água por vacas mestiças em lactação com produção média de 10 k/leite/dia, submetidas a dois tratamentos, foi medido em experimento realizado na Embrapa Gado de Leite (Quadro 6). No tratamento 1 os animais não recebiam concentrado e no tratamento 2 eram suplementados até 60 dias pós-parto de acordo com a produção de leite. O acesso à água era restrito aos horários de ordenha, no bebedouro situado no curral de espera. Estes animais, no inverno, permaneciam estabulados, entre as ordenhas, alimentando-se de silagem de milho, portanto com água disponível neste período. Para o consumo total de água, considerou-se aquela ingerida no bebedouro e por meio dos alimentos. Conforme esperado, o consumo total de água foi maior no verão que no inverno em consequência do aumento da temperatura ambiente. No entanto, a ingestão de água proveniente do bebedouro foi maior no inverno, provavelmente para compensar o menor volume obtido pelos alimentos e também pelo aumento de disponibilidade da água entre as ordenhas. O consumo total de água foi um pouco inferior às necessidades citadas na literatura, para este nível de produção, mas, embora estas necessidades tenham sido praticamente satisfeitas, deve-se considerar mais importante para o conforto dos animais livre acesso à água que a total satisfação de suas exigências.

QUADRO 6 – Média do consumo total de água (litros) por vacas mestiças em lactação, de acordo com o tratamento e com a estação do ano.

	Verão			Inverno			
	Bebedouro	Capim	Total	Bebedouro	Capim	Silagem	Total
Trat. 1	15,7L	57,2L	72,9L	28,7L	17,7L	15,7L	62,1L
Trat. 2	29,5L	43,5L	73,0L	43,0L	11,6L	14,7L	69,3L

Fonte: Werneck, 2000

Os horários de ingestão de água estão relacionados com os padrões diurnos de pastejo e descanso, e a frequência de ingestão, para vacas, está em torno de 5 vezes ao dia, variando de uma a seis vezes. Em sistemas extensivos esse padrão apresenta pouca variação, com a primeira ingestão ocorrendo depois do principal período de pastejo pela manhã. As vacas vão ao bebedouro entre 7 e 8 horas, não permanecendo no local, mas no retorno do pastejo em torno das 11 horas elas permanecem descansando próximo do bebedouro por várias horas. No verão 30% da ingestão de água ocorre entre 6-12 h, 53% entre 12 e 16 h e 17% entre 16 e 20 h, e as vacas permanecem próximas ao bebedouro durante a maior parte do dia, principalmente se não existe sombreamento no piquete. A frequência de ingestão de água aumenta para 14 vezes por dia para vacas em lactação confinadas.

Em estudos realizados na Embrapa Gado de Leite, observou-se, durante o inverno e o verão, o comportamento de ingestão de água de vacas Holandesas em lactação, confinadas em

free-stall. Os dados do Quadro 7 mostram que, independentemente da estação, no período do dia compreendido entre 12 e 18 horas, houve um maior número de vacas ingerindo água e, ao contrário do que se esperava, no inverno a frequência de visitas ao bebedouro, neste período do dia, foi maior que no verão. A explicação para este resultado baseia-se no comportamento dos animais no bebedouro. Observou-se que, no verão, em decorrência do calor ambiental, as vacas dominantes, após a ingestão de água, permaneciam próximas ao bebedouro, impedindo a aproximação e conseqüentemente a ingestão de água pelos outros animais.

QUADRO 7 – Ingestão de água (%) por vacas Holandesas em lactação, confinadas em free-stall em quatro períodos do dia, durante o verão e inverno.

Período do dia	% de vacas bebendo água	
	verão	inverno
6:00: às 12:00 h	8,18	7,82
12:00 às 18:00 h	9,32	13,28
18:00 às 24:00 h	6,31	3,06
24:00às 06:00 h	3,98	4,81

Fonte: Portugal et al. (2000)

3.3.3. Tempo de descanso

O descanso é vital para integração e mediação do animal com o ambiente. Parece que esta é uma atividade favorecida pela facilitação social quando se comprova que 92% dos bezerros descansam quando seus companheiros estão também deitados.

Os animais podem ajustar-se ao ambiente térmico alterando sua posição. Por exemplo, no calor, podem deitar-se com os membros estirados para aumentar a superfície de contato com o piso frio. Normalmente, orientam seus corpos em relação ao sol para aumentar ou diminuir a área de exposição da superfície corporal, dependendo da temperatura ambiente. Em ambientes quentes, os bovinos tendem a assumir uma postura de relaxamento e minimizar as atividades físicas, ou seja, reduzem ou cessam a atividade de alimentação e procuram uma superfície fria para se deitarem. A impressão usual de que a perda de calor por condução é incrementada quando o animal está deitado somente tem sentido caso a superfície de contato estiver mais fria que o corpo do animal. Mesmo assim, uma troca significativa de calor só pode ocorrer por tempo limitado e enquanto isso o animal estará removendo 1/3 de sua superfície do contato com o ar.

Dentre os padrões fixos de comportamento, o de deitar é considerado altamente prioritário para as vacas leiteiras. A privação do descanso pode induzir à frustração que se manifesta por comportamentos estereotipados, além lesões traumáticas e outros danos físicos, resultando em problemas sanitários e baixo desempenho. Os bovinos não apresentam o sono verdadeiro como os humanos, exceto por períodos muito curtos. Eles descansam sem perda da vigilância e provavelmente sem perda da consciência. O animal pode deitar-se com os olhos fechados, mas qualquer barulho ou movimento pode causar uma resposta imediata. O sono verdadeiro ocorre em curtos intervalos de dois a oito minutos. A literatura mostra que o tempo de permanência das vacas na posição deitada, num período de 24 h, é geralmente, em torno de 8 a 14 h. Esse tempo apresenta uma distribuição na qual, normalmente, às 18 h, 57% das vacas estão deitadas, e, a partir das 21 h, com exceção das vacas que se alimentam em períodos tardios, a maioria dos animais (76%) deita para ruminar e/ou descansar.

A variação na duração e na frequência desse comportamento é parcialmente devida a fatores individuais, tais como idade da vaca, temperatura, doença e, parcialmente, devida a fatores de manejo, tais como instalações, quantidade e tipo de material usado como cama, tipos de sistema e densidade dos animais.

Em experimentos realizados na Embrapa Gado de Leite, estudou-se o efeito do calor sobre a postura corporal dos animais. Para isto não se considerou o tempo em que estavam se alimentando. Os animais, independentemente da estação, permaneceram mais tempo deitados porque é nesta posição que se encontram em situação de conforto máximo. Porém, se observarmos as diferenças nas posições assumidas entre as estações, verificamos que vacas mantidas em pastagem de alfafa e coast-cross e confinadas em free-stall mostram tendência em preferirem a posição de pé, no verão. (Quadro 8). Isto ocorre para os animais maximizarem a perda de calor por convecção, isto é, pela movimentação do ar .

QUADRO 8 – Tempo/dia que vacas em lactação da raça Holandesa em pastagem de alfafa, coast-cross e confinadas em free-stall, permanecem em pé (TE) ou deitadas (TD), em duas estações do ano.

Estação	alfafa		coast-cross		free-stall	
	TE (h) (%)	TD(h) (%)	TE (h) (%)	TD (h) (%)	TE (h) (%)	TD (h) (%)
Verão	5:36 (56,5%)	12:18 (53,8%)	7:12 (64,0%)	11:48 (48,8%)	6:50 (55,5%)	11:06 (48,8%)
Inverno	4:12: (43,5%)	10:42 (46,2%)	4:00 (36,0%)	12:05 (51,2%)	5:22 (44,5%)	11:58 (51,2%)

Fonte. Pires et al. (1998)

Os bovinos podem permanecer de pé na água ou espojar-se na lama ou excretar quando estão em condições de estresse calórico. Permanecer de pé na água facilita a perda de calor por condução a partir dos apêndices e peito, enquanto no espojamento aplicam água na superfície corporal que se evapora, resfriando o animal, quando esse deixa a área úmida. Vacas com estresse calórico frequentemente permanecem próximas ao bebedouro e borrifam água sobre seus corpos.

3.3 4. Busca por sombra

Os animais procuram localizar-se em ambientes termoneutros. Algumas vezes, buscar locais sombreados é a única opção para os animais em condições de estresse calórico. Em dias quentes, todos os animais procuram por sombra; uma forma de se protegerem contra a ação do sol. As vacas param de pastejar e encaminham para a sombra, quando a temperatura retal aumenta acima do normal.

A procura da sombra é, portanto, uma resposta óbvia ao estresse calórico e uma maneira de se obter conforto, principalmente conforto térmico. Este comportamento está em função tanto da temperatura e umidade quanto do genótipo do animal. Raças temperadas podem permanecer até 11 horas por dia na sombra. As sombras artificiais nem sempre são tão efetivas quanto as naturais e devem oferecer espaço suficiente para os animais manterem sua distância social normal quando deitados ou em pé, permitindo o máximo de movimento do ar como proteção contra o calor.

Mesmo quando livres para se movimentarem, as vacas permanecem sob a sombra durante o dia, com alimento e água disponíveis, mas se locomovem para uma área relvada adjacente, ao entardecer e à noite. Os animais sem acesso à sombra usualmente deitavam na relva ou em locais úmidos durante as horas quentes do dia. Assim, o padrão de comportamento difere consideravelmente e as vacas sem sombra preferem alimentar no final da tarde e à noite. Comparando dois grupos (vacas com acesso a sombra e vacas sem sombreamento), as vacas com acesso à sombra apresentaram frequência respiratória e temperatura corporal mais baixas, produziram aproximadamente 11% a mais de leite, a taxa de concepção foi 19% maior e a incidência de mamite 10% abaixo dos índices apresentados

pelos animais do grupo sem sombra. O incremento no desempenho destes animais, foi semelhante àquele obtido com vacas em sistema de ar-condicionado.

Nas pastagens sem sombra, os animais apresentam sintomas de estresse calórico que se manifestam por movimentação excessiva, agrupamento nos extremos do piquete, ingestão freqüente de água e de descanso na posição deitada, quando o solo está mais frio que o corpo do animal. Caminhar excessivamente visa otimizar o resfriamento pela evaporação. Essas vacas podem então mostrar-se exaustas para pastar e deitam-se nas horas frescas do final da tarde, quando vacas com acesso à sombra começam a pastar. Pelo agrupamento com as companheiras do rebanho, os animais tentam reduzir a área da superfície corporal exposta ao ambiente. Esta reação tem sido chamada de termorregulação social.

O comportamento de procura por sombra, em um sistema silvipastoril, foi estudado na Embrapa Gado de Leite (Quadro 9), onde se observou que no inverno a radiação solar não constituiu um fator de desconforto para os animais, uma vez que a tendência foi de preferirem ficar sob sol, com exceção quando estavam na posição de pé (ruminando ou em ócio). Ao contrário, quando se comparou a porcentagem total do tempo que os animais utilizaram a sombra no verão (66%) e no inverno (45%), verificou-se uma tendência de preferirem a sombra durante a estação quente do ano. O tempo de pastejo, no verão, foi maior sob o sol mas esta diferença representou apenas 5% do tempo total de pastejo nesta estação, confirmando a necessidade de sombreamento para o conforto térmico dos animal.

QUADRO 9 – Tempo médio (horas) por dia que vacas mestiças permanecem em pé ou deitada, pastejando, ruminando e em ócio, sob o sol ou à sombra.

		Tempo de pastejo	Tempo ruminando		Tempo em ócio		Total
			Deitada	Em pé	Deitada	Em pé	
Inverno	Sol	2h 44min 64%	50min 59%	37min 39%	1h 40min 67%	47min 35%	6h 38min 55%
	Sombra	1h 33min 36%	34min 41%	57min 51%	50min 33%	1h 28min 65%	5h 22min 45%
Verão	Sol	2h 13min 53%	19min 27%	19min 15%	41min 34%	30min 20%	4h 03min 34%
	Sombra	1h 58min 47%	52min 73%	1h 45min 85%	1h 20min 66%	2h 01min 80%	7h 57min 66%
Total		4h 14min 36%	1h 17min 10%	1h 48min 15%	2h 16min 19%	2h 22min 20%	12h 100%

Fonte: Paes leme et al., 2001

3.4. Comportamento sexual

O estudo do comportamento sexual nos animais de fazenda é dirigido por um número de interesses tradicionais. O primeiro e mais importante é de razão prática e econômica. A pecuária é dependente da reprodução animal e a reprodução é dependente da disposição e

habilidade dos animais de se interagirem em atividades sexuais, mesmo quando a inseminação artificial é empregada. Para atingir as metas do manejo reprodutivo, o homem pode contar com a vantagem de conhecer o comportamento sexual, podendo facilitar ou antecipar sua ocorrência.

O sinal primário mais ligado ao estro é a resposta de imobilização, ou seja, quando uma vaca ou novilha permanece imóvel enquanto é montada por uma companheira ou por um macho. Usualmente, as montas são caudais, mas montas de frente podem ser ocasionalmente observadas. O sinal secundário mais importante é aquele relacionado, também, com as atividades de monta. A maioria das vacas e novilhas em cio passa uma grande parte do tempo montando as companheiras que estão próximas, ou no cio. Outros sinais secundários incluem lambar, cheirar, cabecear, pressionar o queixo, etc. Todas essas atividades podem ser realizadas pelo animal em qualquer fase do ciclo estral, portanto; deve-se dispensar atenção especial ao interpretar esses achados.

O conhecimento do comportamento do estro e o intervalo entre o estro e a ovulação é essencial para estimar o melhor momento para inseminação dos animais, contribuindo, assim, para obtenção de bons índices reprodutivos. A análise da influência dos fatores ambientais sobre a eficiência reprodutiva dos bovinos também contribui para alcançar esse objetivo. Sabe-se que a temperatura corporal da vaca em lactação aumenta durante o estresse calórico, e, como resultado, muitos processos fisiológicos são alterados. Um dos exemplos mais drásticos do comprometimento da fisiologia pelo estresse calórico é a reprodução. Animais *Bos taurus* expostos ao calor reduzem a intensidade do cio e a probabilidade de manter a gestação.

As alterações na duração do ciclo estral e do estro e o aumento na porcentagem de óvulos anormais e na incidência de morte embrionária são as manifestações mais comumente observadas nos *bos taurus*, durante o verão, assim como um aumento significativo de cios não identificados. A reduzida intensidade das manifestações comportamentais do estro, somado ao fato de maior ocorrência durante a noite, parecem ser os problemas mais sérios para se manter um manejo reprodutivo adequado durante o verão. Esses fatores se combinam para aumentar as falhas na identificação do cio. No estado da Flórida (USA), a taxa de cios não-detectados oscila em torno de 4% no inverno, a um máximo de 82% no verão.

Em condições de temperatura ambiente elevada, as vacas de raça européia apresentam cios mais curtos (em torno de 10 h em comparação com 18 h quando não há estresse calórico). Além disso, as manifestações do cio são menos notórias. Por isso, em condições tropicais, nas propriedades que se dedicam à atividade leiteira e nas quais se utiliza este tipo de animal e a prática da inseminação artificial, a detecção do cio exige atenção especial, principalmente durante o verão, em consequência da sua menor duração.

Em experimento realizado na Embrapa Gado de Leite, a duração do cio induzido e do natural subsequente, de novilhas da raça Holandesa confinadas em free-stall, observadas continuamente durante 5 dias em cada tipo de cio, não foi diferente entre verão e inverno (Quadro 10). A temperatura ambiente durante as fases experimentais não foi suficientemente elevada para causar estresse calórico nas novilhas e interferir na manifestação do cio, reduzindo a sua duração. Como se sabe, este tipo de animal é mais resistente à ação do calor que vacas em lactação. Independentemente da estação, a duração do cio observada foi menor que aquela citada na literatura (Gaverick & Smith, 1993). Chama a atenção a tendência de ligeira redução na intensidade do cio natural durante o verão, que se manifesta por menor número de montas.

QUADRO 10 – Duração, número de montas e número de montas/hora (médias) do cio induzido e natural subsequente de novilhas da raça Holandesa confinadas em free-stall, durante o verão e o inverno.

Estação	Cio induzido			Cio natural		
	Duração(h)	Nº de montas	Montas/h	Duração(h)	Nº de montas	Montas/h
verão	12:48	50,2	4,0	15:48	31	2,42
Inverno	12:30	52,0	3,5	15:30	50	3,43

Fonte: Pires (1997)

Ao contrário do que ocorre com os bovinos de raças européias em condições de calor, nos animais zebuínos o cio, em geral, é mais fácil de ser detectado no verão. Em trabalhos realizados com fêmeas zebuínas, poucas vacas foram observadas em cio no inverno (21%) quando comparada com o verão (33%), sendo, portanto, as condições do inverno um fator de restrição na expressão do cio destes animais. Além disto, os zebuínos mostram uma tendência de reduzir o período de aceitação de monta, afetando a oportunidade para que um observador ocasional possa identificar o cio eficientemente. Além disto, os zebuínos têm peculiaridades com respeito a sua expressão do estro: animais no cio não permitem a monta repetidas vezes, 85% da atividade de monta é realizada apenas pelos animais em cio e vacas mantidas em curral, para observação do cio, alteram seu comportamento, não expressando os comportamentos característicos do estro. Todos esses fatores, aliados ao fato de que o comportamento de monta não ser tão expressivo nos animais tropicais, e de que a maioria das montas ocorre geralmente à noite, tendem a afetar o sucesso da identificação do cio. O comportamento infrequente de monta, juntamente com a quase ausência dos sinais secundários do cio, como hiperatividade, agitação, mugidos repetidos e secreção cérvico-vaginal abundante, explicam porque o estro não é considerado intenso nos animais zebuínos. Autores têm mostrado que, em condições tropicais, sinais intensos do cio foram observados somente em 30% de vacas zebuínas criadas em condições brasileiras e em apenas 17% de vacas Gir.

Para se conhecer o comportamento característico do estro de animais zebuínos, elegeu-se uma raça, a Gir, e acompanhou-se continuamente o comportamento do cio induzido e natural de fêmeas dessa raça, não-lactantes, em duas estações do ano, durante dois anos consecutivos nas instalações do Campo Experimental Santa Mônica, pertencente à Embrapa Gado de Leite. De modo geral, não houve diferenças nas características do cio entre as estações (Quadro 11). Porém, quando se verificam os resultados, com relação apenas ao cio natural, que é o tipo de cio que ocorre na grande maioria das fazendas que praticam a monta natural ou inseminação, o dado que chama a atenção é a diferença entre as estações na percentagem de cios curtos. Foi observada uma incidência relativamente alta destes cios durante o inverno. Além disto, nesta estação, mais da metade dos cios observados iniciaram-se entre 12 e 18 horas. Isto significa que cios com duração inferior a 10 h e que se iniciam no final da tarde, após encerrarem-se as atividades rotineiras da fazenda, podem passar despercebidos na observação de cio casual.

QUADRO 11 – Características do cio e induzido e natural de fêmeas da raça Gir, durante o inverno e verão, em dois anos consecutivos.

Variáveis	Induzido		Natural	
	Inverno	Verão	Inverno	Verão
Duração da atividade sexual (h)	41: 51	62: 05	114:36	128:43
Duração do cio (h)	13:59	13:29	11:16	12: 05
Nº montas/cio	35,8	20,9	20,5	18,3
Nº montas/h cio	2,6	1,9	2,0	2,2
Início do cio (% e horário)	45,5%(18 - 24h)	35,7% (12-18h)	66,6% (12-18h)	53,3% (6-12h)
cios curtos (%)*	27,3%	30,7%	55,5%	16,6%
>intensidade sexual%(horário)	18,6% (6-9h)	19,8% (21-24h)	29,9% (15-18h)	22,3% (9-12h)
Intervalo PGF ₂ α - cio (h)	48:31	70:42	-----	-----
% de vacas em cio	78%	66%	69%	75%

*- cios com duração inferior a dez horas

Fonte: Pires et al. (2000)

4. Considerações finais

A importância do estudo do comportamento animal baseia-se, principalmente, na sua utilização como ferramenta auxiliar na solução de problemas que afetam os animais. Deste modo, o conhecimento das atividades diárias dos bovinos pode ser muito útil, visto que mudanças dessas atividades podem ser indicativas de algum problema de manejo ou de saúde; além disso, é possível alterar ou melhorar a rotina do rebanho com base nos resultados de pesquisas concernentes ao padrão comportamental.

Embora existam poucas evidências concretas sobre a extensão das mudanças comportamentais em condições de estresse térmico, fica claro que alterações da postura, das atividades físicas, dos hábitos alimentares e de outros comportamentos são importantes mecanismos adaptativos para reduzir o efeito do estresse calórico.

Baseando-se em alterações do tempo dedicado às atividades de padrão fixo de comportamento (alimentação, ruminação e ócio), bem como nas modificações da postura entre o verão e o inverno observadas nos experimentos citados, pode-se sugerir que, nos períodos mais quentes do ano, os animais utilizam alguns destes mecanismos (redução no tempo de alimentação, ruminação e aumento no tempo de ócio), para diminuir a produção de calor metabólico excedente, enquanto outros (aumento do tempo em pé) auxiliam na dissipação do calor. Deve-se considerar também que mudanças de comportamentos, como permanecer grande parte do dia à sombra e aumentar a ingestão de água, contribuem significativamente para manter a homeotermia dos animais.

Estas mudanças comportamentais sugerem algumas práticas de manejo que visam ao conforto dos animais e conseqüentemente o aumento na produção de leite e melhora dos índices reprodutivos. Por exemplo: disponibilizar sombra adequada para os animais principalmente com relação ao tipo e à dimensão de sombra. Permitir livre acesso à água durante as 24 horas. Para isto, deve-se atentar para as dimensões do bebedouro e sua localização no piquete. Aumentar a frequência de distribuição da mistura completa para os animais confinados, principalmente durante a noite, forçando assim o consumo nas horas mais amenas. Eliminar obstáculos à ventilação natural próximo às instalações dos animais, maximizando assim a perda de calor por convecção. Alterar o horário da ordenha da manhã para 8 h, considerando que a nova modalidade de coleta de leite com a utilização obrigatória

do tanque de expansão, desobriga os produtores do antigo horário rígido de coleta realizada por "caminhões de leite". A ordenha tardia, em torno das 8 h, visa fornecer aos animais a oportunidade de pastejo nas horas de temperaturas amenas e de pique de pastejo segundo padrões comportamentais. Intensificar a observação do cio de animais da raça Holandesa, em razão da menor intensidade de manifestação. Do mesmo modo, no inverno, deve ser intensificada a observação de cio nas fêmeas zebuínas, principalmente no final da tarde e à noite.

5. Referências bibliográficas

- ALBRIGHT, J. L. Feeding behavior of dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v.76, p.485-498, 1993
- ARNOLD, G.W.; DUDZINSKI, M.L. Ethology of free-ranging domestic animals. Amsterdam: Elsevier Scientific, 1978. 192p.
- BEBEDETTI, E. Ingestão e gasto de água no manejo do rebanho leiteiro. Belo Horizonte: UFMG/Escola de Veterinária, 1986. 72p. Tese Mestrado.
- COSTA, M.J.R.P. Ambiência na produção de bovinos de corte a pasto. In: ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA, 18. 2000, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: SBET, 2000. p.26-42.
- CURTIS, S.E. Environment management in animal agriculture. Illinois: Animal Environment Services, 1981.430p.
- FRASER, A. F. ; BROOM, D. M. Farm Animal Behaviour and Welfare. 3. Ed., London: Bailliere Tindall, 1990. 437p.
- GRANT, R. J., ALBRIGHT, J. L. Feeding behavior and management factors during the transition period in dairy cattle. *Journal Animal Science*, Champaign, v.73, p.2791-2803, 1995.
- HAFEZ, E. S. E. *The behaviour of domestic animals*. 3 ed.. Baltimore: Willians & Wilkins, 1975. 532 p.
- McDOWELL, R. E. Improvement of livestock production in warm climates. San Francisco: Freeman & Company, 1972, 711p.
- PAES LEME, T.M.S.; PIRES,M.F.A; DURÃES, M.C.; CARVALHO, M.M.; WERNECK, C.; RIBEIRO, A. J. Comportamento de vacas mestiças (holandês x zebu) em um sistema silvipastoril, no inverno e verão In: ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA, 19., 2001, Juiz de Fora. *Anais...* Juiz de Fora: SBET, 2001.
- PIRES, M. F. A. Comportamento, parâmetros fisiológicos e reprodutivos de fêmeas da raça holandesa confinadas em free-stall, durante o verão e o inverno. Belo Horizonte: UFMG/Escola de Veterinária, 1997. 151p. Tese Doutorado
- PIRES,M.F.A; ALVES,N.G.; CAMARGO, L.S.A. ; SÁ, W.F.,FERREIRA, A. M. Comportamento de bovinos de vacas da raça Gir (Bos Indicus) nos períodos de Inverno e verão. In: ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA, 18., 2000, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: SBET, 2000. p. 192.
- PIRES, M.F.A. ; CARVALHO, M.M. Sombra natural em pastagem. *Revista Glória Rural*, São Paulo, v.3, p.22-26, 2000.
- PIRES, M.F.A., SATURNINO, H.M.; VERNEQUE, R.S.; FERREIRA, A.M.; TEODORO, R.L.. Variações sazonais no comportamento de vacas Holandesas estabuladas em sistema free-stall. *Revista de Etologia*, São Paulo, v.1, n.2, p.105-115,1999
- PIRES, M.F.A.; VILELA, D.; VERNEQUE, R.S.; TEODORO, R.L.. Reflexos do estresse térmico no comportamento de vacas em lactação. In: I.J.O. da Org. Ambiência na produção de leite. Piracicaba, 1998. p.68-102. v.1.
- PORTUGAL, J.A.B.; PIRES, M.F.A; DURÃES, M.C.. Efeito da temperatura ambiente e da umidade relativa do ar sobre a frequência de ingestão de alimentos e água e sobre a ruminação em vacas da raça Holandesa. *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v.52, n.2, p.154-159, 2000.
- SANDERSON K.R. Suas vacas estão falando. Você está escutando? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GADO LEITEIRO, 2.,1996, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 1996. p.7-8.
- WERNECK,C.L.; VERNEQUE, R.S.; PIRES,M.F.A; RIBEIRO, A. J; PAES LEME, T.M.S. Comportamento alimentar de vacas mestiças (holandês x zebu) em pastagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*): ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA, 18., 2000, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: SBET. 2000. p. 74



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA
(Nome do Departamento) (corpo 12)

78ª. SEMANA DO FAZENDEIRO

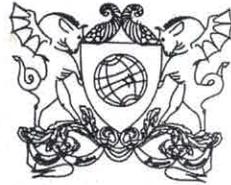
Produção de leite em sistema agroecológico

Maria de Fátima Ávila Pires

Viçosa-MG
2007

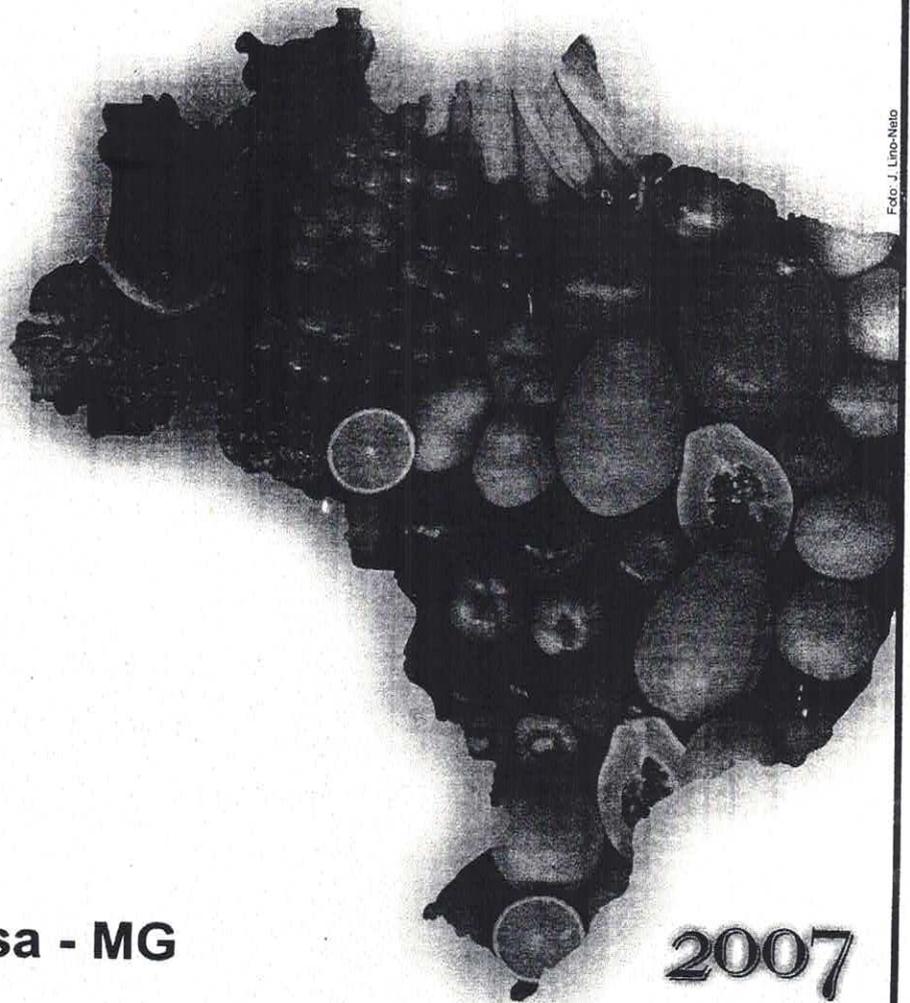
SP3629

P.130



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
PRÓ - REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA

SEMANA DO
78^a **F** LIBERTAS
TAMEN **ZENDEIRO**



Viçosa - MG

2007

ARTE: Vinicius Tolentino

Foto: J. Lino-Neto

SP. 3629
P. 130