

**Artigo Número 96**  
**COMPORTAMENTO SOCIAL DOS RUMINANTES**

João Gonsalves Neto<sup>1</sup>, Fábio Andrade Teixeira<sup>1</sup>, Paulo Valter Nunes Nascimento<sup>1</sup>, Jair de Araujo Marques<sup>2</sup>

**INTRODUÇÃO**

Os ruminantes são animais gregários, portanto são animais que apresentam comportamento social típico com uma necessidade de interagir com outros, formando grupos. Desta maneira, o rebanho está organizado por uma hierarquia social, esse aspecto tem importância relevante, pois os indivíduos isolados do rebanho se tornariam estressados. De acordo com Paranhos da Costa e Nascimento Jr. (1986), embora a vida em grupo traga uma série de vantagens adaptativas (defesa contra predadores, facilidade para encontrar o parceiro sexual, etc.), ela também traz o aumento na competição por recursos, principalmente quando escassos, resultando na apresentação de interações agressivas entre os animais do mesmo grupo ou rebanho. Esse aspecto é muito importante para animais mantidos em sistemas intensivos ou em condições inadequadas às suas necessidades sociais, mas que não interfere muito quando o sistema de criação é extensivo e os recursos estão com boa disponibilidade para todos os animais.

A agressividade dos animais é controlada em condições naturais, em função dos padrões de organização social que os bovinos possuem, definindo como serão as interações entre grupos e entre animais do mesmo grupo, contribuindo assim para minimizar os efeitos negativos da competição. Entretanto, a falta de casualidade no uso do espaço é relacionada com as condições do ambiente e com o comportamento social dos animais (Paranhos da Costa e Nascimento Jr., 1986).

Livres, formam grupos pequenos, matriarcais, estruturados em torno de fêmea mais velha e compostos por fêmeas adultas, sua progênie e animais jovens (Costa e Silva, 2007). Em criações extensivas onde o rebanho é pouco manejado, os animais definem a sua área de moradia, que é caracterizada pela área onde os animais desenvolvem todas as suas atividades, sendo, portanto o seu espaço mais amplo. Estas áreas normalmente apresentam dimensões variáveis, dependendo da disponibilidade dos recursos e da pressão ambiental (clima, predadores, etc.).

Entretanto, Silva (2007) relatou que os sistemas de produção geralmente adotados alteram consideravelmente a estrutura social, pois a composição dos lotes é feita de animais do mesmo sexo, idade, estado fisiológico. Obviamente isto altera uma série de características sociais dos bovinos, no entanto, algumas características biológicas persistem dentro das interações sociais, sexuais e interações materno-filiais. Epps (2002) inferiu que adoção de sistemas de manejo de gado de corte que minimizam o estresse no gado produz carne de melhor com qualidade e uma taxa mais alta de retorno ao abate. Então, consciência da etologia social do bovino é altamente lucrativa aos produtores de gado.

Para entender o comportamento social dos ruminantes alguns conceitos precisam ser entendidos, com o objetivo de promover o bem-estar dos animais e

<sup>1</sup> Prof. UESB - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

<sup>2</sup> Professor da UFRB - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

consequentemente alcançarem maiores índices de produtividade dos rebanhos, tanto os criados em sistemas intensivos quanto os criados em sistemas extensivos.

## **COMUNICAÇÃO**

Quase todo o comportamento social envolve alguma forma de comunicação. A comunicação pode acontecer por uma variedade de modalidades - através de sons, mas também por cheiro, visão e toque. Sinais acústicos podem variar na sua duração, frequência de vibração, ou amplitude. Os humanos têm um senso de cheiros pouco desenvolvidos em relação a muitos dos mamíferos domésticos. Por exemplo, cachorros são 100 milhões de vezes mais sensíveis que os humanos para algumas substâncias químicas. Muitas espécies usam sinais químicos para se comunicar tais coisas como limites territoriais e estados reprodutivos. Odores têm a vantagem que podem ser depositados e podem servir por muito tempo como marcadores depois que o animal marcador se retirar. Alguns mamíferos também possuem um órgão vômero nasal, que descobrem sinais químicos; quando o ar é passado acima deste órgão animais apresentam sinais de *flehmen* ou lábio enrolado, como quando um garanhão descobre o cio na égua. Quando os animais estão em uma proximidade relativamente íntima ou vivem em um hábitat aberto eles podem usar sinais visuais, como chifres, plumagem coloridas em alguns pássaros, ou movimentos de corpo como prender o rabo entre as pernas por cachorros submissos (Weary & Fraser, 2002).

Segundo Grandin, (2000) os bovinos, iguais a outras espécies animais de herbívoros de manada, são animais presa. O medo os move e estão permanentemente vigilantes para escapar dos predadores, se tornando num grande fator de estresse, podendo elevar a concentração de hormônios associados com o estresse a níveis mais altos que muitos fatores físicos adversos.

Para evitar os predadores, o gado bovino tem um campo visual amplo e panorâmico, que alcança 360°. Os animais de pastoreio possuem um sistema óptico muito sensível ao movimento, e aos contrastes de luz e sombra. São capazes de visualizar permanentemente o horizonte, mesmo enquanto pastejam, porém podem ter dificuldades para focar rapidamente a vista em objetos ao redor, devido a que seus músculos oculares são débeis (Coulter e Schmidt, 1993).

Indiferentemente de como a comunicação aconteça, também é preciso entender como os animais podem se beneficiar dos sinais produzidos, e como os outros podem se beneficiar das respostas. Por exemplo, alguns animais vocalizam em resposta à dor enquanto, um jovem dependente, como um leitão de recém-nascido, pode beneficiar atraindo os pais com sua resposta vocal para dor. Em contraste, uma vaca leiteira adulta pode expressar sua dor através da claudicação. Realmente, em um ambiente natural, sinalizando dor alertariam predador, tornando o gado vulnerável (Weary & Fraser, 2002).

## **VIVENDO EM GRUPO**

A seleção natural age fortemente ao nível do indivíduo. Assim um comportamento pode ser mantido através de seleção quando provê uma vantagem para o indivíduo até mesmo se apresentar consequências negativas para os companheiros do grupo. Em outros casos como o "mutualismo", cada indivíduo pode alcançar alguns benefícios com a interação. Todavia nas interações de altruísmo, um indivíduo na verdade pagar algum custo por se ocupar de uma interação social que beneficia outro (Weary & Fraser, 2002).

Altruísmo também pode acontecer entre os animais não parentes se os indivíduos estão interagindo sob uma extensão de tempo que permite reciprocidade. Uma das razões mais básicas para formar grupos é a segurança no número de indivíduos. Deste modo animais podem diluir o seu risco de serem predados formando simples agregações (Treves, 2000), embora este benefício fosse reduzido, pois grupos maiores são mais prováveis de serem descobertos. A diluição do risco também pode ser compartilhada desigualmente entre companheiros de grupo. Por exemplo, animais podem se beneficiar mais da sociedade do grupo se eles estão no centro do rebanho em lugar de estarem na periferia, ou associando com companheiros mais vulneráveis do rebanho. Em grupos maiores há mais olhos, orelhas e narizes para descoberta antecipada de predadores. Assim grupos podem descobrir perigo mais confiantemente ou mais depressa que os indivíduos solitários. Também, verificam frequentemente se há presença de predadores reduzindo a eficiência de outro comportamento como o de pastejar. Formando uma associação com outros que compartilham o custo de verificar, cada grupo companheiro pode pastejar mais eficazmente (Weary & Fraser, 2002).

### **Pastejando em grupo**

De acordo com Giraldeau e Caraco (2000), um custo óbvio de pastejo em grupo é que os animais podem ter a comida, que eles descobrem, compartilhada com outros. Quando pastejando em um grupo, os indivíduos podem assumir estratégias diferentes ou combinações de estratégias: alguns podem ser os descobridores de comida enquanto outros são consumidores que simplesmente exploram a comida. A escolha de estratégias depende em parte da proporção de indivíduos que usam as duas estratégias e qualquer vantagem inerente de ser o descobridor (Weary & Fraser, 2002).

Diferentes raças de ovelhas formam grupos e os bovinos formam aglomerações desorganizadas, cuja dispersão é grandemente influenciada por disponibilidade de forragem. Em alguns grupos de animais a estrutura social não é ao acaso, mas é dependente da raça e da espécie. Em áreas abertas desarborizadas, o grupo do gado percorre livre em grande dispersão e a distancia entre indivíduos são menores que em áreas com escassez de árvores moderadas e cobertas com arbustos. Isto significa que a dispersão é mais firmemente acumulada em áreas abertas e isto afeta o padrão de pastejo (Blackshaw, 2003).

### **O uso do espaço**

Quando qualquer área é defendida, surge a denominação de território; que pode ser de uso múltiplo, quando compreende toda a área de vida; de descanso que se restringe à área onde os animais acampam para descansar e assim por diante, entretanto os bovinos não são animais essencialmente territoriais, portanto não é comum a defesa de áreas de vida, descanso ou qualquer outra (Paranhos da Costa e Nascimento Jr., 1986).

A simples busca de sombra para se abrigar da radiação solar não caracteriza a definição de uma área de descanso, para tanto o animal deve usar a mesma área regularmente. Para cada um dos indivíduos do grupo há ainda a caracterização de um espaço individual, representado pela área onde o animal se encontra ou se encontrará e, portanto, se desloca com ele. Esse espaço compreende aditivamente ao espaço físico que o animal necessita para realizar os movimentos básicos, um espaço social, que caracteriza a distância mínima que se estabelece entre um animal e os demais membros do grupo (Paranhos da Costa e Nascimento Jr., 1986).

Além disso, existe também a distância de fuga, que é o máximo de aproximação que um animal tolera a presença de um estranho ou do predador, antes de iniciar a fuga.

Fisher et al. (2000), relataram que houve correlação negativa entre distância de fuga de uma jarda e tempo de retorno para o rebanho companheiro no teste de sociabilidade, indicando que o animal que têm mais medo dos humanos, são os que apresentam maior tendência ao retorno para o rebanho de companheiros, seguido do período de isolamento. Segundo Kilgour et al. (2006), os testes que melhor definem a agitação geral são: o teste de restrição, o teste de campo fechado seguido pelo teste de tempo de fuga, enquanto que o teste melhor definido com o afastamento de humanos foi o teste de medo dos humanos e a distância de fuga.

Todavia, os padrões de espaçamento da distância de fuga e espaço individual, não são suficientes para a neutralização ou diminuição da agressividade entre animais que estão competindo por algum recurso. Há outro mecanismo de controle social, que tem origem na familiaridade e na competição entre os animais, resultando na definição da liderança e da hierarquia de dominância, respectivamente (Paranhos da Costa e Nascimento Jr., 1986).

### **Início do ambiente social**

A oportunidade de bezerros executarem comportamento social normal é influenciada pelas práticas de manejo e facilidades nas instalações. A prática comum em fazendas comerciais com a criação individual impede bezerros de contatos físicos com outros animais da mesma espécie. O isolamento total, onde os bezerros são impedidos de contato físico bem como visual com os outros, influenciarão no desenvolvimento social deles mais tarde (Boe e Faerevik, 2003).

Portanto, essa falta de experiência social anterior altera o desenvolvimento social, embora o contato, até mesmo, restrito com animais não familiares reduz problemas relacionados ao agrupamento e integração social, segundo Boe e Faerevik (2003) em longo prazo não houve nenhuma evidência para efeito no isolamento nem na criação individual. Observações de vacas em pastejo com 3 anos de idade que tinham sido ou foram isoladas do nascimento até os 3 meses de idade ou criadas com suas mães, revelaram não haver diferença no comportamento social, mas estas vacas (criadas com suas mães) eram mais ativas e dominantes comparadas com as que foram separadas de suas mães (Boe e Faerevik, 2003). No entanto, uma redução no contato social durante os períodos críticos do desenvolvimento pode interferir na manifestação do comportamento na fase adulta (Signoret & Balthazart, 1993).

Grupo de novilhas impedidas de mamar apresentou alta frequência de interações agressivas comparadas com novilhas com oportunidade de mamar, isto indica que não somente a presença da mãe, mas também a oportunidade de mamar influenciará no desenvolvimento do comportamento social no gado (Boe e Faerevik, 2003).

Veissier et al. (2001) verificaram que o aumento normal na atividade geral e número de interações agressivas durante o agrupamento de pares de bezerros não familiares revelaram se tornar menores quando expostos ao reagrupamento. A adaptação a situações com reagrupamento repetido e agrupamento de vacas com experiências prévias com animais não familiares são associadas com menores distâncias de fuga e maior estabelecimento de relações sociais.

Ovelhas diferem do gado, pois o cordeiro segue suas mães enquanto as vacas escondem seus bezerros. A distância que o cordeiro está da ovelha depende da atividade da ovelha e esta distância aumenta rapidamente depois dos primeiros 10 dias de vida. Enquanto que no gado sob condições naturais, o bezerro normalmente gasta a maior parte da primeira semana isolado, escondido ou junto com sua mãe, isolado do rebanho. Depois da primeira semana, os bezerros gastam mais e mais tempo junto com outros

bezerros, enquanto no princípio a maioria do comportamento social, como por exemplo, lamber, é ainda direcionado para as mães. Brincadeiras de lutar, lambida social, brincadeira de montar e interações agressivas entre os bezerros são encontradas ocorrendo pela primeira vez durante a segunda semana, a quarta semana, o segundo mês e o terceiro mês da vida do bezerro. O comportamento de brincar é encontrado alcançando o pico quando bezerros estão com 4 meses. Aos 6 meses de idade a incidência de comportamento de brincar, comportamento investigativo (cheirando outro animal) e o tempo gasto interagindo com suas mães diminuem rapidamente (Boe e Faerevik, 2003).

Os bezerros parecem também ser atacados pelas suas mães depois de desmamados e ausência da mãe levará ao aumento das interações sociais em relação a outros bezerros. O mesmo redirecionamento do comportamento social é observado em bezerros os quais foram criados juntos com suas mães, mas foram impedidos da amamentação. Isto significa que a prática de manejo comum com separação das mães fortalece os vínculos sociais entre bezerros que foram criados juntos (Boe e Faerevik, 2003).

### **Tamanho e composição do grupo**

O tamanho do grupo e a densidade atuam de forma integrada na definição das condições sociais. Se o espaço for considerável pode ocorrer diminuição da agressividade mesmo com densidades altas, pois um dado animal teria condições de se afastar de outro, diminuindo os encontros competitivos (Paranhos da Costa e Nascimento Jr., 1986). Não é claro qual o tamanho máximo que um grupo de bovinos deva ter. Rebanhos com 150 cabeças são comuns, mas por conveniência no manejo, talvez não devam ultrapassar 100 animais por grupo. Segundo Paranhos da Costa e Nascimento Jr. (1986), o que se deve levar em consideração é que o tamanho ideal de um grupo, para a manutenção da ordem social, é menor em condições de criação intensiva do que extensiva. De qualquer forma, é importante enfatizar que é bom que o grupo seja estável em sua composição, qualquer alteração, principalmente com a entrada de outros animais, vai alterar a hierarquia social previamente estabelecida, com influências na produção e bem-estar (Paranhos da Costa e Nascimento Jr., 1986).

Van et al. (2007) verificaram que quando cordeiros foram alimentados em grupo, a ingestão de alimentos foi aumentada significativamente com o aumento do número de animais no curral. Embora o ganho de peso diário e a conversão alimentar sejam semelhantes para borregos e cordeiros adultos em currais individuais ou em currais com cinco animais, o aumento do número de animais nos currais elevou a ingestão de alimento, mas também aumentou comportamento agressivo e não melhorou taxas de crescimento. Entretanto Boe e Faerevik (2003) relataram que as interações agressivas foram reduzidas como a compensação de espaço por indivíduo aumentou, o qual pode indicar que o espaço suficiente tem maior importância que tamanho de grupo em ordem de classificação para reduzir a ocorrência de comportamentos agressivos de bezerros.

Veissier et al., 2001 comparando comportamento social em bezerros, novilhas e vacas revelaram que a frequência de interações sociais é mais alta em animais jovens que em animais adultos. Apesar do fato em que a quantidade de agressões entre bezerros é baixa comparada aos animais adultos, interações sociais e desvio de comportamentos ainda assim existem.

A composição do grupo pode influenciar a quantidade de problemas sociais para um rebanho leiteiro que aparecem quando animais não familiares são agrupados. Novilhas criadas em grupos, separadas, também apresentaram longos períodos deitadas. Novilhas também tiveram altos níveis de cortisol no plasma depois de injeções de ACTH. Outra



possibilidade para fazer a integração de novilhas facilmente para um rebanho é introduzir os animais jovens antes que eles estabeleçam uma hierarquia social aos cinco meses de idade. Os animais mais velhos aceitarão os jovens e os animais jovens encontrarão suas posições sociais no grupo sem vigorosas interações. Entretanto, um pré-requisito é provavelmente o baixo nível de competição por acesso ao alimento e espaço para descanso. Os pesos heterogêneos dentro do grupo pode também ser um importante fator. A quantidade de interações agressivas foi alta nos grupos heterogêneos que nos grupos homogêneos. Os resultados, entretanto, foram influenciados pelo sistema de alimentação e a quantidade de alimentos oferecida. Grupos de idade heterogênea de bezerros são prováveis para ter uma alta incidência de problemas de saúde que grupos de idade homogênea (Boe e Faerevik, 2003).

Hoje em dia os rebanhos bovinos raramente apresentam grupos sociais naturais, basicamente porque tais grupos são formados de acordo com os interesses do homem. Assim, os grupos são formados de acordo com o sexo desde o desmame quando também são separados os bezerros das suas mães, e também se formam grupos levando em consideração a idade dos animais ou ainda conforme a produção de leite (Paranhos da Costa e Nascimento Jr., 1986). Depois da desmama, bezerros machos de rebanhos em lactação são conseqüentemente reagrupados com bezerros de outros rebanhos para criar grupos de peso homogêneo para engorda. Este procedimento inclui as separações de famílias igualando e misturando com novos animais. Misturas induzem a agressividade e interações sexuais em machos, e este fenômeno é mais marcado quando os grupos são compostos de animais com pesos homogêneos em bois (Andersen et al., 2000).

Relações preferenciais entre membros de um grupo determinam a coesão do grupo (Bouissou et al., 2001). Gado com fortes vínculos sociais comem próximo dos outros apesar das relações de subordinação e dominância, considerando que um animal que não expressa apenas relações preferenciais o animal dominante come e impede o acesso do animal subordinado ao cocho. De acordo com a "afinidade social" Michelena et al., (2007) observaram que em ovinos, grupos de sexos opostos (machos e fêmeas) se localizam em maiores distâncias dentro de uma área de comunicação do que aqueles de um único sexo, mesmo quando todos os membros do grupo apresentam a mesma aptidão econômica.

MOUNIER et al. (2006) sugerem que o grupo social precisa estar estabelecido por um tempo suficientemente longo para atenuar as respostas ao estresse. Assim, a proteção social pode depender do tipo de relação que o animal tem com seus pares. Se a proteção social é menos efetiva em bois misturados, é provável que estes animais reajam mais vigorosamente a situações adversas. A separação de um grupo bem estabelecido induz as respostas ao estresse incluindo aumento da atividade ambulatoria, taquicardia, e aumento na concentração de cortisol, bem como respostas específicas de comportamento, tais como vocalizações.

### **Introdução em um novo grupo**

Introdução de um, dois ou um grupo inteiro de animais dentro de um grupo estabelecido e residente pode influenciar o tempo de integração. O baixo número de interações sociais (não agressivas) durante a introdução de um grupo comparado a introdução de uma única novilha pode ser explicada pela formação de um subgrupo. Menke et al. (2000) relatou que as interações agressivas foram baixas quando uma única novilha foi introduzida dentro do rebanho comparada com a introdução de 3 novilhas. Em um estudo de campo em 35 rebanhos leiteiros com vacas com chifres, Menke et al. (1999) relataram que o método de integração de novas vacas dentro do rebanho afetou significativamente as feridas na pele, mas com comportamento não agressivo. Vacas em

estros apresentam uma alta frequência de interações agressivas. Isto implica que a mistura de vacas em estro deveria ser evitada. Entretanto o estado de gestação pode influenciar a quantidade de agressões durante o agrupamento. Em um estudo onde gado de corte no seu terceiro trimestre de gestação foi agrupado, Mench et al. (1990) sugeriu que a incidência relativamente baixa de lutas entre animais não familiares, quando comparadas a recentes estudos, poderia ser explicado pelos seus estados de gestação.

Vínculos sociais anteriores entre o gado são duradouros até mesmo se os animais são separados por longos períodos. Novilhas são encontradas apresentando menos comportamento agressivo para seus membros formadores de grupos que para animais não familiares quando reintroduzidos no mesmo grupo. Relacionamentos individuais próximos, especialmente mães e sua descendência e bezerros gêmeos, são encontrados estabelecendo vínculos sociais de longo prazo (Murphey et al., 2000). Familiaridade e afinidade sugerem influenciar preferências sociais de bezerros, e vínculos sociais prematuros parecem ser duradouros. Murphey et al. (2000) verificou que bezerros angus em pastagens ficam juntos em grupos de três ou mais indivíduos, com a tendência de permanecerem juntos durante o período de observação, e estes vínculos sociais sugerem influenciar preferências sociais de animais adultos. Bezerros em pastagens formam subgrupos e o seu tamanho parece depender da idade do animal e o período do dia.

Os efeitos negativos do agrupamento em produção e comportamento parecem ser restritos a curtos períodos de uma a duas semanas. Entretanto, quando considerou todos os efeitos negativos bem documentados do agrupamento, tanto do bem-estar dos animais como da produção econômica, é recomendado estabelecer sistemas de manejo que evite totalmente o reagrupamento, relacionando apenas com rebanhos bastante grandes. Vários fatores de manejo parecem modificar e reduzir os efeitos negativos do reagrupamento; ambiente social anterior; experiência social, tamanho do grupo, espaço individual etc. (Boe e Faerevik, 2003).

Bezerros mantidos em grupos maiores que uma baía individual obviamente reduz problemas quando agrupados com companheiros depois. Segundo Veissier et al. (2000) várias observações indicam que o gado se adapta a repetidos agrupamentos, entretanto, a tensão total envolvida numa rotina de manejo semelhante é bastante alta, e assim não é recomendável. É assim recomendável para manter as novilhas em grupos separados se possível. Bezerros são frequentemente mantidos em grupos de peso homogêneos, pois a agressão ao agrupamento poderia ser negativamente relatada com a diferença de peso (Boe e Faerevik, 2003).

Segundo Mounier et al. (2006) não misturar bois de engorda proporciona menos interações agressivas que bois misturados durante o início da engorda, até alguns meses depois do início da engorda. Além disso, os animais estavam prontos para se alimentarem próximos aos outros, exibindo menos resposta de medo durante a separação social, e foram menos estressados durante o manejo pré-abate. Em contraste, a homogeneidade de peso teve muito pouco impacto no comportamento social e na sua reatividade para separação social. Quando o acesso ao cocho foi restrito, bois misturados gastaram menos tempo comendo que touros não misturados, sugerindo que eles toleravam menos os outros ao cocho.

RAUSSI et al. (2005) verificaram que novilhas não habituadas ao reagrupamento e repetição de reagrupamento tiveram pouco efeito no seu subsequente comportamento social. O número ótimo de sete reagrupamentos parece produzir interações menos agressivas e permite o estabelecimento de relações de dominância mais rapidamente. O primeiro reagrupamento parece facilitar o estabelecimento de relações de dominância, com as poucas interações agressivas e mais rapidamente desenvolvem as relações de dominância sendo observadas depois do 7º reagrupamento. Entretanto, depois do 7º reagrupamento, a frequência de interações agressivas começou a aumentar, tal qual depois

da 16º reagrupamento teve mais interações agressivas comparados com prévios reagrupamentos. Segundo De 'sire' et al. (2004) e Welp et al. (2004), durante o teste de separação social, a separação física e visual combinada induziu mais respostas de susto e mais posturas de vigilância que a separação física apenas, estas são geralmente determinadas por ameaças externas e reflexo de medo.

O comportamento social do gado também pode variar com idade e maturidade. Nos primeiros meses de vida, bezerros trocados têm pouca interação de agressividade, que tendem a ser mais brincalhões, no entanto, eles não formam uma hierarquia social clara (Bouissou et al., 2001). Além disso, bezerros não são particularmente agressivos com os outros depois do reagrupamento comparado com gado adulto. Por exemplo, Veissier et al. (2001) relatou menos que duas interações agressivas entre bezerros durante as primeiras três horas seguidas do reagrupamento. Eles também se habituariam ao reagrupamento, por serem menos agitados quando o reagrupamento é repetido (Veissier et al., 2001). Portanto, seria esperado que o reagrupamento afetasse mais novilhas semi-maduras que bezerros jovens (RAUSSI et al., 2005). Bezerros (4.5 meses de idade) e novilhas (18 meses de idade) com experiência anterior de reagrupamento formam mais relações estáveis, menos fuga e estabelece relações de dominância mais rapidamente que animais manejados sem experiência semelhante (Veissier et al., 1994).

Animais criados soltos têm oportunidade para se exercitar e para desenvolver o comportamento social normal. Transferência de animais entre grupos dentro do rebanho é comum para criar grupos homogêneos organizados por idade, visando a produção, produção de leite, condição corporal, reprodução e estado de saúde. Entretanto, reagrupamento e mistura de animais não familiarizados pode resultar em interações agressivas e angústia, especialmente aos animais de baixo grau de hierarquia. Agrupamento pode ser definido como a formação de um grupo de animais por meios naturais (ex.: formação de rebanho como um resultado de atração social) ou por ação humana (distribuição de um número de animais para um dado curral ou agrupamento de vacas leiteiras de acordo com o desempenho da produção de leite). Aumentar os conhecimentos sobre grupamento e integração social seria possível desenvolver técnicas de manejo efetivas que rediriam a quantidade de problemas ocorridos durante a integração social do gado. Contudo, a estabilização social pode ser entendida como o tempo quando as interações agressivas não físicas entre os membros predominantes do grupo e a relação de interações físicas e não físicas permanecem comparativamente estáveis. O efeito do agrupamento revela ser restrito para um período curto de 1-2 semanas, mas é ainda de grande importância para o bem-estar animal assim como para a economia da produção (Boe e Faerevik, 2003).

### **Espaço individual**

A distância individual descrita como a distância na qual o animal tenta manter entre eles e seus companheiros, normalmente dependerá dos vínculos sociais e das relações de dominância entre os animais, além disso, a raça também influencia o comportamento espacial do gado. Espaço individual restrito reduzirá a possibilidade de o animal manter a distância desejável para os seus vizinhos e proximidade obrigatória. Aumento do espaço individual por outro lado reduzirá a competição, atividade de locomoção e comportamento de deslocamento. Presumivelmente, aumento no espaço individual reduz a locomoção devido à menor movimentação (Boe e Faerevik, 2003). A reduzida incidência de comportamentos agressivos em pastagens pode ser visto como um resultado de aumento de espaço social (m<sup>2</sup> por animal) e oportunidade para o animal evitar dominância individual. Correspondentemente, o acesso a área ao ar livre durante um tempo a noite foi encontrada reduzida frequência de comportamento agressivo (Menke et al., 2000). Espaço individual reduzido e proximidade obrigatória de animais



não familiares que normalmente mantêm alguma distância dos outros, pode aumentar os problemas durante a integração social de animais não familiares.

Val-Laillet et al. (2008) relataram que a clássica propriedade de dominância social não corresponde ao padrão de deslocamentos que ocorrem em grupos pequenos dentro das áreas de cocho. Em vez disso, a dominância ao cocho pode também ser afetada pela motivação ou persistência para o animal ter acesso aos recursos de alimentação no cocho. Aumento na frequência de deslocamento do gado para áreas de alimentação tem sido notado quando a competição pela área de alimentação é aumentada (DeVries and Von Keyserlingk, 2006; Huzzey et al., 2006). Vacas com alto nível de hierarquia produziram mais leite e gastaram mais tempo ao cocho, em função disso, uma maior importância deve ser dada a igualdade de acesso para as diferentes categorias (Val-Laillet et al., 2008).

As altas quantidades de interações agressivas entre gado criado solto ocorrem em áreas ao redor dos locais de alimentação. Como o número de locais de alimentação, o tamanho das áreas de alimentação, modelo do cocho de alimentação e a quantidade e tipo de alimento influenciam a motivação para alimentar e o nível de competição. Acesso restrito ao alimento de uma qualidade preferida e limitação espacial aos locais de alimentação aumentarão as competições e assim a quantidade de interações agressivas. Olofsson (1999) relataram que o reduzido número de espaços de alimentação avaliados aumentou a frequência de deslocamento aos postos de alimentação, aumentando a alimentação durante o tempo a noite, reduziu a duração dos períodos de alimentação e também reduziu a ingestão de alimentos. Entretanto, o modelo dos cochos de alimentação que protegem os subordinados enquanto comem, reduzirão a agressão e deslocamento por animais dominantes. A largura de cada local de alimentação também influenciará o nível de competição. O aumento no espaço individual e o número dos espaços fazem a possibilidade para animais de baixa hierarquia manter uma distância preferida dos animais dominantes e assim reduzir a competição (Boe e Faerevik, 2003).

### **INTERAÇÕES COMPETITIVAS**

Defesa ativa de recursos envolve tanto custos como também benefícios, e o benefício líquido de defesa dos recursos só são positivos às vezes. Por exemplo, na chamada competição por brigas, um porco pode tentar competir fora de sua baía companheira simplesmente comendo mais rapidamente quando a comida é distribuída no chão. Alternativamente, leitões podem tentar excluir outros de uma fonte de comida por defesa territorial ativada. Destes dois padrões dependerá como os recursos são distribuídos no tempo e no espaço, e por características dos competidores (Weary & Fraser, 2002). De acordo com Bouissou et al. (2001) as interações agressivas em vacas parecem ser ritualizadas e ocorrem na sequência: aproxima, ameaça, contato físico ou lutam. Uma vez que a relação de dominância de alguns pares de animais é aprendida, elimina a necessidade para o combate avançar. O animal subordinado se afasta do dominante a leve ameaça e o contato físico são de importância secundária contanto que os animais possam ver cada postura do outro.

Quando os recursos são defendidos, o resultado de competições pode ser decidido por diferenças em tamanho de corpo, força ou habilidades competitivas. Animais que competem por recursos precisam se tornar qualificados para avaliar um ao outro para evitar o risco de dano e é provável que com o esforço desperdiçado de se ocupar com brigas o animal conseqüentemente perde. Animais assim misturados que diferem no tamanho do corpo, por exemplo, ajudará reduzir a quantidade destas brigas. Às vezes outros tipos de diferenças podem afetar qual animal irá ganhar uma competição. Os

donos do território podem beneficiar-se melhor com o conhecimento do território, intrusos também têm que competir frequentemente não só com os moradores, mas também com os possuidores de território, custo que o residente não tem que pagar. Quando animais individuais estão em competição frequentes sobre os recursos, eles podem evitar os custos associados com esta competição estabelecendo quem é que manda (Weary & Fraser, 2002).

Na realidade, relações sociais entre animais são geralmente mais variadas e complexas que uma relação de domínio simples. Para muitas espécies, embora possa ser possível ordenar os animais baseado no seu acesso aos recursos, pode mascarar uma hierarquia simples o tipo de comportamento social visto no grupo. No gado, por exemplo, os indivíduos com prioridade de ter acesso à comida pode não ser os únicos que normalmente conduzem o rebanho para novas localizações. Um enfoque em domínio também tende a enfatizar competição entre animais, considerando que algumas relações são caracterizadas mais por cooperação e tolerância mútua. Assim, enquanto domínio sobre acesso aos recursos possa ser um elemento importante de comportamento social em muitas espécies (Weary & Fraser, 2002).

### **Dominância**

A dominância se estabelece nos grupos pela competição, ou seja, ela é produto de interações agressivas entre os animais de um mesmo grupo ao competirem por um determinado recurso, definindo quem terá prioridade no acesso a comida, água, sombra, etc. O dominante é o indivíduo ou indivíduos do grupo que ocupam as posições mais altas na hierarquia, dominam os demais atacando-os impunemente e têm prioridade em qualquer competição; os submissos (ou dominados) são os que se submetem aos dominantes. Os fatores que normalmente determinam a posição na hierarquia são o peso, idade e raça. O tempo até o estabelecimento da hierarquia em um lote recém-formado vai depender do número de animais e do sistema de criação (Paranhos da Costa e Nascimento Jr., 1986).

Langbein e Puppe (2004) apontaram que estas propriedades de dominância social atualmente descrevem o comportamento social em três níveis de análise. O primeiro é ao nível de casal, ou par de animais, onde a natureza assimétrica do comportamento agressivo entre um par de animais é descrito como um relacionamento de dominância. A segunda é ao nível do grupo, quando a natureza transitiva das relações de dominância do par teoricamente resultando em uma hierarquia linear (ou ordem crescente) entre todos os animais do grupo. O terceiro nível descreve a experiência de cada um dos animais em uma hierarquia dominante em termos de número de vezes que é o receptor ou iniciador de comportamento agressivo como deslocamentos, que normalmente é quantificado por um "índice dominância". Segundo Grant e Albright (2001), dominância social tem importância prática se as relações de dominância em certos animais têm perdido consistentemente acesso aos recursos importantes.

### **Hierarquia**

Uma hierarquia de dominância é um sistema de compartilhamento de espaço em um grupo numa sequência básica de prioridades que mantém conflitos ao mínimo. Uma vez que a divisão do espaço é completada não há avanço das confusões ou desafio a ordem a menos que um membro jovem do grupo suficientemente maduro ou um membro velho se tornou muito decadente (Blackshaw, 2003). Correlações entre idade, peso e altura de cernelha com hierarquia são fatores que contribuem para se entender a organização da hierarquia social, embora exista uma relação na forma de U invertido entre dominância e idade (Blackshaw, 2003). Vacas sobem na hierarquia acima dos nove

anos de idade como seus aumentos de peso; depois disso, a dominância vai declinando assim como o peso é perdido gradualmente.

Camargo & Ribeiro (2006) definiram a existência de três estruturas sociais dentro de um rebanho estabilizado de vacas leiteiras: uma ordem na entrada da sala de ordenha; uma liderança e as seguidoras do padrão da líder e uma relação de dominância e subordinação. A hierarquia social não permanece estável e as posições dos indivíduos são frequentemente contestadas por interações agressivas. A ordem de dominância social ou hierarquia social é o fator mais estudado no comportamento de bovinos. A remoção dos chifres do animal, por exemplo, reordena a sequência de dominância social. Já ordem de entrada na ordenha não está associada a valores de dominância. Ela não consegue ser alterada nem mesmo com o treinamento dos animais. Na sala de ordenha, um dos fatores mais estudados é o temperamento do animal. Neste sentido, a seleção para temperamento na ordenha é mais efetiva, que a seleção para comportamento social, não havendo evidências conclusivas de que a dominância social esteja relacionada com características produtivas.

Em rebanhos de gado do mesmo sexo numa extensão livre, existem várias hierarquias de machos adultos, fêmeas adultas e juvenis. Como estes envelhecem, machos jovens e fêmeas adultas brigam e eventualmente os dominam. A hierarquia tende a ser linear e em rebanhos grandes provavelmente são subdivididos em uma série de pequenas hierarquias. Existem evidências que hierarquia de dominância em novilhos de corte jovens é formada logo após o desmame. Dominância e comportamento alimentar têm sido observados em gado de corte onde apenas um animal de cada vez possa comer, e foi encontrado que animais de alto nível de hierarquia tende para gastar mais tempo por dia comendo. Gado dominante também não impede que subordinados ganhem acesso ao estábulo e o gado de baixa hierarquia substitui o gado de alta hierarquia frequentemente. A dominância se torna importante apenas quando existe uma quantidade muito limitada de alimento pelo qual compete (Bouissou et al., 2001).

Em rebanhos caprinos o macho detém o domínio do rebanho lutando para obter este controle. Na luta o macho se levanta e fica em posição ereta, a cabeça fica em direção ao oponente e se afastam um do outro. No momento exato eles se baixam e chocam as cabeças, é uma briga bem diferente dos carneiros, isto possibilita a criação simultânea de caprinos e ovinos sem maiores conflitos. O domínio do macho caprino é imposto pela idade, por brigas vencidas e pelos chifres. Machos descornados têm menos chances de defesa. Nos ovinos os machos dominantes impedem os submissos de cobrir as fêmeas. Os carneiros formam uma escala de dominância sexual, que é a mesma que a observada na competição pela ração, sendo a última de mais fácil identificação. Geralmente os machos subordinados, ainda que separados do dominante, têm seu comportamento sexual reprimido, menos montas e menos ejaculações (Paranhos da costa & Silva, 2007).

### **Liderança**

Outro aspecto do comportamento social dos bovinos é a liderança, que muitas vezes resulta na atividade sincronizada dos bovinos. 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 o deslocamento ou as mudanças de atividade, quando ele é seguido pelos outros, trata-se do líder. Geralmente são as vacas mais velhas que lideram os rebanhos, que não estão no topo da ordem de dominância. Isto faz sentido se considerarmos que a estrutura social dos bovinos é originalmente matrilinear (Stricklin e Kautz-Scanavy, 1984). Tal comportamento não envolve atividades agressivas, mas sua compreensão pode ser muito útil para o manejo do gado nas

pastagens, particularmente durante a condução do rebanho para áreas de manejo (Paranhos da costa & Silva. 2007).

Até recentemente parece não estar evidente para uma relação entre liderança e dominância. Tem sido sugerido, mas não comprovado, que o animal mais dominante foi o médio do rebanho. Foi encontrado que o animal na hierarquia mais elevado tende a liderar, media hierarquia tende seguir e o animal de baixa hierarquia tende a ser independente. Uma sugestão interessante foi que ele era o movimento ativo de animais de alta hierarquia e o movimento independente de animais de baixa hierarquia que governavam a formação voluntária na organização do pastejo.

## **INTERAÇÕES SEXUAIS**

Sob a perspectiva da ecologia comportamental, os sistemas de acasalamento são definidos no sentido de buscar a compreensão da filogênese e ontogênese do padrão comportamental de uma dada espécie ou população no que se refere às estratégias de acasalamento observadas no grupo. Em bovinos seu conhecimento do ponto de vista biológico, permitirá um melhor direcionamento do manejo reprodutivo de touros e também nos critérios de seleção futura de reprodutores bovinos (Paranhos da costa & Silva. 2007).

Segundo Weary & Fraser (2002), todas as espécies de reprodução sexuada, inclusive todos os pássaros e mamíferos, devem ter um mínimo de interação com outro indivíduo para se reproduzir. Um assunto crítico em reprodução está na escolha de um companheiro. Em todos os animais domésticos comuns, o macho pode gerar filhos a uma taxa mais rápida que fêmeas podem produzi-los, assim normalmente vemos machos que competem para acesso as fêmeas, e fêmeas que são seletivas na escolha de seus companheiros. Sistemas de acasalamento podem ser divididos seguramente em quatro categorias: monogamia, poligamia, poliandria e promiscuidade. Em sistemas monógamos, o macho se liga a fêmea por pelo menos algum período e frequentemente os pais contribuem para o cuidado com os filhos. Sistemas de poligamia são caracterizados por machos que acasalam com várias fêmeas e fêmeas acasalam com um único macho e normalmente se cuidam de seus filhotes. Sistemas de poliandria são o contrário. Sistemas promíscuos envolvem uma mistura de poligamia e poliandria. Animais domésticos têm sistemas de acasalamento promíscuo tipicamente ou poligamia. Machos que controlam recursos chaves serão mais prováveis de acasalar ou achar múltiplas companheiras. Alternativamente, machos de poligamia podem tentar defender um grupo de fêmeas como um harém. Isto é facilitado quando fêmeas se agrupam por outras razões, como para benefícios de antipredação (Weary & Fraser, 2002).

No entanto Costa e Silva (2002) observou que touros Nelore, sob alta incidência de cio, apresentaram estratégias de acasalamento alternativas poliandricas ou poligínicas, em maior ou menor intensidade, dependendo da ordem de dominância, apresentando, também, diferentes níveis de sucesso reprodutivo, caracterizando um sistema de acasalamento promíscuo. Um fato peculiar observado foi o compartilhamento do cortejo, tanto sob baixa como alta incidência de cio. Situação em que os touros subordinados iniciaram o cortejo e acompanharam a fêmea em cio por um tempo, mas com a aproximação do dominante se afastavam e este realizava o serviço. Duas estratégias podem explicar o comportamento observado: o touro dominante pode estar utilizando subordinados para auxiliar na identificação do cio, e, ao mesmo tempo, pode estar usando o cortejo do outro para se excitar. As duas situações levariam o dominante a poupar energia, garantindo desgaste menor para obter o sucesso reprodutivo. Isto é o que a ecologia comportamental denomina de boa relação custo-benefício de um



comportamento, ou balanço energético, a relação entre o custo de um determinado comportamento e a vantagem que ele traz (Alcock, 1993; Krebs e Davies, 1996).

Em ovinos e caprinos ocorre um fenômeno denominado "impressão" ou "estampagem" (do inglês "imprinting"). De acordo com Souto (2000), a estampagem é irreversível e não se trata de instinto, mas sim de um tipo de aprendizagem a que o animal está susceptível durante suas primeiras fases de vida. Nestes animais a estampagem sexual refletirá na escolha de um parceiro na fase adulta, o que é relatado por Kolb (1987), ao afirmar que cordeiros e cabritos criados juntos (um carneiro em rebanho de bodes ou um bode em rebanho de carneiros), sem contato com animais de sua própria espécie, manifestam "estampagem" recíproca após maturação sexual por meio da preferência do bode por ovelhas e do carneiro por cabras. Ainda segundo o último autor, em associação à estampagem, é possível o desencadeamento de comportamento homossexual. Assim, estas últimas informações sugerem que, mesmo antes de entrarem em serviço, os machos destinados à reprodução devem ser mantidos em contato com fêmeas e outros machos de sua espécie, de forma a garantir a expressão total do comportamento masculino característico da mesma.

### **INTERAÇÕES MATERNO-FILIAL**

Algumas das interações sociais mais importantes acontecem entre pais e seus filhotes dependentes. Pais preparam localizações geralmente satisfatórias para os filhotes, proporcionam-lhes nutrientes, e os protegem de danos, entretanto, como estas metas são alcançadas varia enormemente de espécie para espécie (Weary & Fraser, 2002). A ovelha, dando à luz normalmente a um ou dois filhotes, pode se mover para longe de outra ovelha para parir, ou dá à luz no meio do rebanho. Uma vez que um cordeiro nasce a ovelha lambe este vigorosamente, isto estimula o cordeiro para ficar de pé e amamentar, e expõe a mãe para o odor do cordeiro. Embora o cordeiro e ovelha sejam altamente móveis, eles permanecem íntimos, junto ao rebanho por reconhecimento mútuo e atração (Weary & Fraser, 2002).

Dado sua importância a aptidão, comportamento maternal está sob fortes motivações. Ovelhas que estão frequentemente próximas dos cordeiros se tornam intensamente atraídas pelos cordeiros recém-nascidos, e podem até roubar os recém-nascidos de outras ovelhas. Quando sua própria cria nasce, a ovelha reagirá agressivamente para o filhote estranho que tentam sugar das suas tetas (Weary & Fraser, 2002). Tradicionalmente, o comportamento materno-filial foi estudado como se a relação fosse todo de um só lado, com os pais suprindo cuidados para um filhote relativamente passivo. Na realidade, o jovem tem sinais, algumas vezes sutis, que o cuidado solicitado dos pais. Dada a habilidade de o filhote estimular o cuidado maternal, pais precisam manter um equilíbrio entre prover muito cuidado e muito pequeno (Weary & Fraser, 2002).

### **Brincadeiras**

Um dos mais interessantes comportamentos, porém, sob aspectos de pesquisas de comportamento social é a brincadeira (Spinka et al., 2001). Brincadeira social consiste frequentemente em interações, processos de imitação, se não o ponto final, de mais claramente comportamentos funcionais, como lutar. Às vezes animais usam comportamentos específicos que sinalizam a brincadeira. Como os animais se beneficiam de brincadeira não é conhecido bem, mas brincadeiras podem ajudar os animais a melhorarem as habilidades sociais, especialmente para espécies que precisam de

práticas, desenvolverem namoro efetivo, apaziguamento ou comportamento competitivo. Por exemplo, bezerros leiteiros pré-desmamados criados em grupos (quando comparados para uma criação individual mais convencional) gastem tempo brincando, e estes bezerros são mais prováveis serem dominantes quando misturados com animais que foram criados individualmente. Brincadeiras também podem preparar os animais para se defender de situações incomuns, como manter equilíbrio em uma superfície escorregadia (Weary & Fraser, 2002).

## **INTERAÇÕES HOMEM ANIMAL**

Para a maioria dos animais no comportamento selvagem, envolve interações sociais principalmente entre companheiros da mesma espécie. Para animais domésticos, porém, interações sociais com humanos também podem ser importantes. A relação homem animal constrói frequentemente uma predisposição de o animal interagir com companheiros de sua própria espécie de modos característicos. Cordeiros dominantes são conhecidos por formar ligações íntimas com um tratador humano e seguindo a pessoa como eles seguiriam a sua própria mãe. Em muitos casos, acontece tal aprendizagem prosperamente apenas durante certos períodos. Em alguma espécie, o aprendizado fixado cedo também afeta o comportamento reprodutivo inicial (Weary & Fraser, 2002).

Durante milênios a domesticação dos animais dependeu da habilidade dos humanos em entender o comportamento social de animais, para manter este comportamento em circunstâncias controladas, e às vezes se tornar parte do mundo social do animal. Existe um grande âmbito para melhorar nosso cuidado e manejo dos animais domésticos para adicionalmente progredir nosso entendimento do comportamento social deles. Com a maioria dos animais domésticos, muitas adaptações do comportamento da espécie ainda estão presentes, mas pode estar doente adaptado para o ambiente físico e social artificial nos quais os animais são mantidos. Fêmeas de muitas espécies parecem predispostas para selecionar companheiros baseado em certos atributos, mas se elas são acasaladas com apenas um único macho isto faz afetar a vontade delas para companheiro ou como fortemente elas exibem o estro? Um dos desafios chaves no estudo de comportamento animal doméstico é entender como as condições de criação são, ou não estão servindo ao comportamento do animal. Esta compreensão nos permitirá projetar ambientes físicos e sociais para animais que melhor acomodam o comportamento seu natural, ajudando a evitar problemas para os animais e as pessoas que trabalham com eles (Weary & Fraser, 2002).

## **CONCLUSÃO**

Uma das principais características reveladas no estudo do comportamento dos ruminantes é que eles apresentam comportamento social típico com uma necessidade de interagir com outros, formando grupos e estão organizados por uma hierarquia social. Para se comunicar, os ruminantes utilizam sons, sinais visuais, o toque dentre outros, mas é através do cheiro e da visão, que percebem melhor o ambiente ao seu redor, pois naturalmente são presas, por isso são na maioria das vezes motivados pelo medo. Desta forma esses animais são estimulados para se organizar socialmente em grupos com o objetivo principal de se defender contra predadores. Entretanto, nos sistemas de criação convencionais, a formação dos grupos sociais, contrariando muitas vezes o comportamento natural, é induzida pelo homem visando a formação de lotes conforme o interesse da criação, embora essa intervenção muitas vezes tragam prejuízos nas

relações sociais e até mesmo econômicas para o criador. Portanto, são necessários o entendimento do estabelecimento da hierarquia, da dominância, da interação materno filial e sexual, os quais irão reduzir os prejuízos e determinar o sucesso na intervenção do homem no agrupamento dos animais, além disso, o entendimento da interação homem animal subsidiará as formas de como ele irá manejar o rebanho.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Alcock J. *Animal behavior: an evolutionary approach*. 5. ed. Sunderland, Mass: Sinauer Associates, 1993.

Andersen, I.L., Andenaes, H., Boe, K.E., Jensen, P., Bakken, M. The effects of weight asymmetry and resource distribution on aggression in groups of unacquainted pigs. *Applied Animal Behaviour Science*. v.68. p. 107-120, 2000.

Azevêdo, D.M.M.R., Martins Filho, R., Alves, A.A. et al. Comportamento sexual de ovinos e caprinos machos: uma revisão. *PUBVET*, v.2 n.6., 2008.

Blackshaw, J.K. *Notes on some topics in applied animal behavior*. 3.ed. Animal Behavior. Queensland Austrália, 2003.

Boe, K.E. and Faerevik, G. Grupamento e preferência social em bezerros, novilhas e vacas. *Applied Animal Behaviour Science*. v.80. p. 175-190, 2003.

Bouissou, M.F., Boissy, A., Le Neindre, P., Veissier, I. The social comportamento of cattle. In: Keeling, L., Gonyou, H. (Eds.), *Social Behavior in Farm Animals*. CAB International, pp. 113-145 2001.

Camargo, A.C.; Ribeiro, W.M. *Manejo de vacas e touros*. EMBRAPA - Pecuária Sudeste, São Carlos, 2006.

Costa e Silva, EV. Comportamento sexual de touros Nelore (*Bos taurus indicus*) em monta a campo e em testes de libido. 2002. *Tese. (Doutorado em Zootecnia)* – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2002, 137p.

Coulter, D.B. and Schmidt, G.M. Special senses 1: vision. In: Swenson, M.J. and Reece, W.O. (eds) *Duke's Physiology of Domestic Animals*, 11th edn. New York: Comstock Publishing, Ithaca, 1993.

De 'sire', L., Despre's, G., Veissier, I., Boissy, A. On the way to assess emotions in animals: Do lamb evaluate an event through its suddenness, novelty or unpredictability? *J. Comp. Psychol*. V.30. p. 721-731, 2004.

DeVries, T.J., von Keyserlingk, M.A.G. Feed stalls affect the social and feeding behavior of lactating dairy cows. *Journal Dairy Science*. v.89. p. 3522-3531, 2006.

EPPS, S. *The Social Behavior of Beef Cattle*. Department of Animal Science Texas A&M University College Station: Texas, 2002.

Fisher, A.D., Morris, C.A., Matthews, L.R. Cattle comportamento: comparison of measures of temperament in beef cattle. *Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod*. v.60. p. 214-217, 2000.

Giraldeau, L.-A. and Caraco, T. *Social Foraging Theory*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 2000.

Grandin, T. Princípios de comportamento animal para o manejo de bovinos e outros herbívoros em condições extensivas. *Livestock Handling and Transport*. Oxon (Reino Unido): CABI Publishing, Wallingford. C.5. pp. 63-85, 2000. (comp.)

Grant, R.J., Albright, J.L. Effect of animal grouping on feeding behavior and intake of dairy cattle. *Journal Dairy Science*. v.84. p. 156-163, 2001.

Huzzey, J.M., De Vries, T.J., Valois, P., von Keyserlingk, M.A.G. Stocking density and feed barrier design affect feeding and social behavior of dairy cattle. *Journal Dairy Science*. v.89, p.126-133, 2006.

Langbein, J., Puppe, B. Analysing dominance relationships by sociometric methods—a plea for a more standardised and precise approach in farm animals. *Applied Animal Behaviour Science*. v.87. p.293-315, 2004.

Kolb, E. *Fisiologia veterinária*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1987.

Kilgour, R.J.; Melville, G.J.; Greenwood, P.L. Individual differences in the reaction of beef cattle to situations involving social isolation, close proximity of humans, restraint and novelty. *Applied Animal Behaviour Science*. v.99. p. 21-40, 2006.

Krebs JR, Davies NB. *Introdução à ecologia comportamental*. 3.ed. São Paulo: Atheneu, 1996. 418p.

Menke, C.; Waiblinger, S.; Folsch, D.W.; Wiepkema, P.R. Social behavior and injuries of horned cows in loose housing systems. *Animal Welfare*. v.8. p.243-258, 1999.

Michelena, P.; Gautrais, J.; Ge´rard, J.F.; Bon, R.; Deneubourg, J.L. Social cohesion in groups of sheep: Effect of activity level, sex composition and group size. *Applied Animal Behaviour Science*. v.112. p.81-93, 2008.

Mounier, L.; VEISSIER, I.; ANDANSON, S.; DELVAL, E.; BOISSY, A. Mixing at the beginning of fattening moderates social buffering in beef bulls. *Applied Animal Behaviour Science*. v.96. p.185-200, 2006.

Murphey, R.M.; Paranhos Da Costa, M.J.R.; Silva, R.G. Creche composition in a group of Angus calves. In: Ramos, A.; Pinheiro Machado Filho, L.C.; Hotzel, M.J. (Eds.) *Proceedings of the 34º International Congresso f The ISAE, Florianópolis, Brazil*. p.60., 2000.

Olofsson, J. Competition for total mixed diets fed for ad libitum intake using one or four cows per feeding station. *Journal Dairy Science*. v.82. p.69-79, 1999.

Paranhos da Costa, M.J.R. e Nascimento Jr., A.F. Estresse e comportamento. In: *Semana de Zootecnia, XI, FMVZ / USP, Pirassununga-SP, 1986, Anais...*, p. 65-72.

Paranhos da Costa, M.J.R.; SILVA, E.V.C. Aspectos básicos do comportamento social de bovinos. In: *Rev Bras Reprod Anim, Belo Horizonte*, v.31, n.2, p.172-176, 2007.

RAUSSI, S.; BOISSY, A.; DELVAL, E.; PRADEL, P.; KAIHILAHTI, J.; VEISSIER, I. Does repeated regrouping alter the social Behaviour of heifers? *Applied Animal Behaviour Science*. v.93. p.1-12, 2005.

Souto, A. *Etologia – princípios e reflexões*. Recife: UFPE, 2000.

SIGNORET, J.P.; BALTHAZART, J. Le comportement sexuel. In: Thibault, C. & Levasseur, M.-C. (Coord.) *La production chez les mammifères et l’homme*. p. 515-536. INRA. 1993.

Silva, E.V.C. Comportamento e eficiência reprodutiva. *Revista Brasileira de Reprodução Animal, Belo Horizonte*. v.31. n.2. p.177-182, 2007.

Spinka, M., Newberry, R.C. and Bekoff, M. Mammalian play: training for the nexpected. *Quarterly Review of Biology*. v.76. p.141-168, 2001.

Stricklin WR, Kautz-Scanavy CC. The role of behavior in cattle production: a review of research. *Applied Animal Ethology*, v.11. p.359-390, 1984.



Treves, A. Theory and methods in studies of vigilance and aggregation. *Animal Behaviour*. v.60. p.711-722, 2000.

Val-Laillet, D.; Passille, A.M.; Rushen, J.; Marina A.G.; Keyserlingk, V. The concept of social dominance and the social distribution of feeding-related displacements between cows. *Applied Animal Comportamento Science*. n. 111, p. 158-172, 2008.

Veissier, I., Boissy, A., de Passille, A.M., Rushen, J., van Reenen, C.G., Roussel, S., Andanson, S., Pradel, P. Calves' responses to repeated social regrouping and relocation. *Journal Animal Science*. v.79. p.2580-2593, 2001.

Veissier, I., Gesmier, V., Le Neindre, P., Gautier, J.Y., Bertrand, G. The effects of rearing in individual crates on subsequent social comportamento of veal calves. *Applied Animal Behaviour Science*. v.41. p.199-210, 1994.

VAN, D.T.T.; MUI, N.T.; LEDIN, I. Effect of group size on feed intake, aggressive behavior and growth rate in goat kids and lambs. *Small Ruminant Research*. v.72. p.187-196, 2007.

Veissier, I.; Boissy, A.; Roussel, S.; De Passille, A.M., Rushen, J.; Van Reenen, K. Calves' responses to repeated social regrouping and relocation. In: Ramos, A., Pinheiro Machado Filho, L.C., Hotzel, M.J. (Eds.), *Proceeding of the 34º International Congresso of The ISAE, Florianópolis, Brazil, 2000*. 72 pp.

Weary, D.M. & Fraser, D. Social and Reproductive Behaviour. In: *The Ethology of Domestic Animals: an Introductory Text*. Canadá: CAB International, 2002.

Welp, T., Rushen, J., Kramer, D.L., Festa-Bianchet, M., de Passille, A.M.B. Vigilance as a measure of fear in dairy cattle. *Applied Animal Behaviour Science*. v.87. p.1-13, 2004.