DOI: 10.5216/cab.v12i3.4599

TEMPERAMENTO, ATIVIDADE SEXUAL E PRODUÇÃO LEITEIRA EM CABRAS SAANEN CONFINADAS

TISA ECHEVARRIA LEITE¹, VIVIAN FISCHER²

¹⁻Professora adjunta da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) – Dom Pedrito, RS – tisael@gmail.com ²⁻Professora adjunta da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) – Porto Alegre, RS.

RESUMO

A realização deste trabalho teve como objetivo avaliar um novo critério de temperamento de cabras leiteiras da raça Saanen, a partir do agrupamento de classes de atitudes durante o isolamento e avaliar a interferência da reatividade das cabras na produção e composição do leite durante a curva de lactação e nas características reprodutivas. Foram utilizadas 23 cabras Saanen, com idade variando de 2 a 9 anos, sendo 14 primíparas e 9 pluríparas, divididas em dois grupos de acordo com a reatividade medida através de escores. No grupo I foram alocados os animais reativos e no grupo II os animais não reativos. Foram realizadas coletas de leite quinzenais e rufiação para identificação do primeiro cio pós-parto. O

tempo de aproximação apresentou média de $21,42 \pm 32,70$ segundos e foi significativamente relacionado com a atitude dos animais. A produção média diária de leite foi de $1,30 \pm 0,26$ kg de leite/cabra, variando de 0,25 a 3,50 kg. A produção e a composição química do leite e as variáveis reprodutivas não foram afetadas significativamente pela reatividade. Não houve diferença entre primíparas e pluríparas quanto à sua reatividade. O critério de atitude permitiu classificar as cabras conforme a sua reatividade. A reatividade não influenciou as variáveis fisiológicas, produtivas e reprodutivas das cabras leiteiras.

PALAVRAS-CHAVE: temperamento; cabras Saanen; produção leiteira; reprodução.

BEHAVIOR, SEXUAL ACTIVITY AND MILK PRODUCTION OF CONFINED SAANEN GOATS

ABSTRACT

We evaluated a new criterion for behavior or reactivity estimation for Saanen dairy goats, based on a ranking of attitude of goats submitted to social isolation from their herd mates. We also evaluated the influence of their behavior on milk production and composition during the whole lactation period and on reproductive characteristics. Twenty-three dairy Saanen goats, aged from 2 to 9 years old, fourteen primiparous and nine multiparous, were divided into two groups according to their reactivity. Non-reactive and reactive animals were allocated in groups one and two, respectively. Milk samples were collected at an interval of 15 days and a ruffian was used to identify the

first post-calving estrus. Approximation time showed a mean of 21.42+/-32.70 seconds, which was significantly related to the attitude of the animals. Daily mean of individual milk production was 1.30+/- 0.26 kg, varying from 0.25 to 3.50 kg. Milk yield and composition, besides reproductive attributes, were not significantly affected by reactivity. Reactivity was not affected by parturition. Attitude allowed classification of dairy goats according to their reactivity; however, reactivity did not affect physiological, productive and reproductive attributes of dairy goats.

KEYWORDS: behavior; milk production; reproduction; Saanen goats.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a caprinocultura no Brasil vem se consolidando como importante alternativa pecuária, principalmente para o pequeno produtor que emprega mão-de-obra familiar. Entre os fatores que têm colaborado para essa consolidação, destacam-se as características particulares do leite (GONÇALVES et al., 2001).

O manejo cada vez mais intensivo das espécies animais, principalmente em caprinos tem revelado a importância conhecimento do comportamento desses animais, mais especificamente o seu temperamento, ou seja, a forma com que eles reagem ao estresse provocado pelas práticas de manejo e ao contato humano diário. Especialmente nesse tipo de sistema, os animais podem não expressar todo o repertório de comportamento inato quando providos de suas necessidades básicas, como alimento, sombra e proteção contra predadores. Entretanto, quando a provisão dessas necessidades é inadequada, pode grande de padrões uma variação comportamentais. Essas situações podem ter reflexo direto sobre a produtividade e o bem-estar desses animais criados em regime de confinamento.

A reação dos indivíduos aos eventos é determinada por seu temperamento, o qual, por sua vez, é definido como a reatividade do sistema nervoso e produzido por fatores genéticos e ambientais (GRANDIN, 1998). A reatividade referese às características da reação do individuo para as mudanças no ambiente, refletindo-se na regulação interna, através dos sistemas somático, endócrino e autonômico para a modulação das respostas, resultando em padrões comportamentais.

O principal componente do temperamento é o medo, que predispõe o individuo a perceber e reagir de maneira similar a uma grande variedade de eventos potencialmente ameaçadores (GRANDIN, 1998). A seleção de animais de temperamento mais apropriado a determinadas condições de manejo, em conjunto com modificação de técnicas de manejo aversivas, pode minimizar problemas e consequências negativas a tratadores e animais (LE NEINDRE et al., 1996).

Em rebanhos produtores de leite sob condições de confinamento, são criados grupos de animais de acordo com a idade, exigências nutricionais, condição corporal, período de lactação e nível de produção de leite, visando ao aumento da produtividade. Durante a constituição desses grupos, animais não familiares estabelecem uma hierarquia social, que resulta normalmente de comportamentos de agressão e submissão que podem perturbar temporariamente os animais e acarretar a diminuição

da produção de leite (BOE & FAEVERIK, 2003) e também de aspectos reprodutivos. A espécie caprina é muito hierárquica, apresentando uma hierarquia social quase linear, e as relações sociais estabelecidas dentro do grupo são importantes na adaptação dos animais ao ambiente, influenciando as reações individuais a eventos externos (VAN et al., 2007).

Para a determinação do temperamento dos animais, a aplicação de testes é de extrema importância, uma vez que animais altamente reativos podem estar calmos num ambiente familiar e seu verdadeiro temperamento pode ser mascarado. O delineamento do teste, sua duração e os comportamentos avaliados variam entre diferentes abordagens experimentais. De forma geral, esses testes consistem em apresentar um estímulo ao individuo, coletar e analisar suas reações. O estímulo apresentado varia em grau de intensidade, complexidade e novidade (GRANDIN, 1998).

Embora presente há algumas décadas no país, pouco se conhece sobre o desempenho das principais raças caprinas, sendo especialmente escassas as estimativas de características comportamentais, produtivas e reprodutivas desses animais (GONÇALVES et al., 2001).

Este trabalho teve como objetivo avaliar um novo critério de temperamento de cabras leiteiras Saanen, a partir do agrupamento de classes de atitudes frente ao isolamento e avaliar a interferência da reatividade das cabras, medida por esses critérios, na produção e composição do leite durante a curva de lactação e nas características reprodutivas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em um capril situado no município de Cariacica - ES, localizado a uma latitude 20° 15' 50'' sul e longitude 40° 25' 12'' oeste. Foram utilizadas 23 cabras da raça Saanen, com idade variando de 2 a 9 anos, sendo 14 primíparas e nove pluríparas, escolhidas dentro do plantel da propriedade por estarem gestantes. Os animais foram confinados e mantidos em quatro baias, recebendo o mesmo tipo de manejo alimentar e sanitário. A alimentação constituiu-se de capim Cameroon (Pennisetum purpureum Schum. cv. Cameroon) picado, fornecido ad libitum, e aproximadamente 250 gramas de ração comercial por animal para cabras em lactação ou gestantes, com 20% de proteína, disponibilizada duas vezes ao dia, além de sal mineral para caprinos. A água foi fornecida ad libitum.

Ao início do experimento as cabras foram examinadas por ultra-sonografia para diagnóstico de

gestação, quando foram anotados os dados referentes ao período de gestação e ao número de partos.

Quando o primeiro lote de cabras apresentou média de 15 dias pós-parto foi iniciada a coleta quinzenal de leite para exame qualitativo e quantitativo da produção. O leite foi analisado quanto à quantidade produzida, com pesagens individuais do leite coletado nas ordenhas da manhã e da tarde, em 10 ocasiões. Para verificação da qualidade, foram retiradas amostras (n=226) que foram enviadas à Clínica do Leite (ESALO-USP) em frascos contendo o conservante Azidiol, para avaliação quanto à composição percentual de gordura bruta, proteína total, lactose e sólidos totais pelo método de espectrofotometria por radiação infravermelha com o equipamento Bentley 2000® (Bentley Instruments, 1995a; FONSECA SANTOS, 2000). O número de células somáticas (CCS) foi analisado pela contagem eletrônica por citometria de fluxo (Somacount 300®) (BENTLEY INSTRUMENTS, 1995b).

Aos 30 dias pós-parto de cada fêmea foram realizadas as medidas comportamentais: frequência cardíaca, frequência respiratória e temperatura corporal. A temperatura foi aferida em três momentos distribuídos da seguinte forma: o primeiro 15 minutos antes da avaliação comportamental (FC1; FR1; T1); o segundo logo após essa avaliação (FC2; FR2; T2); e o terceiro 15 minutos após as cabras retornarem às baias (FC3; FR3; T3) (RUSHEN et al., 2001).

As frequências respiratória (FR) e cardíaca (FC) foram verificadas visualmente (FR) e com auxílio de um estetoscópio (FC) e a temperatura corporal (T) foi medida via transretal com termômetro clínico nos mesmos momentos em que foi realizada a mensuração das frequências cardíaca e respiratória.

Para avaliação das medidas comportamentais, cada animal foi colocado em uma baia medindo 3,50 m de largura por 2,50 m de comprimento, onde permaneceu por um minuto sozinho. Logo após este período, foram verificados tempo de aproximação, distância de fuga e atitude frente ao isolamento.

O tempo de aproximação (LYONS, 1989; BOIVIN et al., 2001) foi avaliado após a entrada de um observador no recinto, que se manteve à distância do animal. Durante dois minutos o observador permaneceu imóvel em frente ao animal, sendo anotado o tempo que o animal levou para se movimentar (aproximação ou fuga) em relação à pessoa (movimento de um dos membros torácicos).

Para verificar a distância de fuga (HEMSWORTH et al., 2002) o observador se

aproximou do animal a uma velocidade constante. A distância de fuga foi considerada como a primeira distância entre pessoa-animal, quando o segundo se movimentou ao estímulo de aproximação. Se o animal não se moveu à aproximação, considerou-se a distância de fuga de 0 (zero) metro.

Após a avaliação do tempo de aproximação e distância de fuga, o animal permaneceu sozinho na baia, quando foi avaliada sua atitude frente ao isolamento.

A verificação da atitude frente o isolamento foi classificada em sete classes (Tabela 1) e, a partir dessas classes, foi construído o critério de identificação de animais reativos e não reativos. Esse critério constou do agrupamento das classes em duas categorias de reatividade e os animais foram divididos em dois grupos. No grupo I foram alocados os animais reativos e no grupo II os animais não reativos.

Foram considerados reativos os animais que apresentaram as atitudes excitável, tenso, apreensivo e medroso e como não reativos aqueles com atitude confiante, amigável e curioso.

A classificação dos animais quanto à sua reatividade a partir da sua atitude frente ao isolamento foi utilizada como variável classificatória nas análises de variância posteriores. As outras variáveis comportamentais e fisiológicas ligadas ao temperamento foram consideradas como variáveis dependentes.

Tabela 1: Definições das classes de atitude frente ao isolamento de cabras leiteiras Saanen em confinamento

| Item | Definição de comportamento |
|--------------|-------------------------------------|
| Excitável | Reage fortemente a mudanças do |
| | ambiente |
| Tenso | Mostra atitude alerta no novo |
| | ambiente |
| Curioso | Olha rapidamente para o ambiente, |
| | explorando o local |
| Apreensivo | Mostra-se ansioso e com |
| | medo |
| Confiante | Age positivamente, de maneira |
| | segura |
| Amigável | Inicia proximidade e/ou contato com |
| | pessoas |
| Medroso | Agitado, alerta, vocaliza |
| EOMETE A 1 4 | 1 1 TWONG 1000 |

FONTE: Adaptado de LYONS, 1989

A análise estatística foi realizada segundo delineamento completamente casualizado. As variáveis dependentes relacionadas com o comportamento e reprodução foram estudadas

423 LEITE, T.E. & FISCHER, V.

segundo análise de variância, considerando o efeito de classes de reatividade (n=2) e paridade (primíparas e pluríparas). As variáveis relativas à produção e composição de leite foram analisadas conforme parcelas subdivididas no tempo, onde as classes de reatividade foram atribuídas às parcelas e os períodos de tempo às subparcelas. A frequência de animais reativos conforme a sua paridade foi analisada através de análise não paramétrica, teste de χ^2 . Foi adotado o nível de 0,10 como a probabilidade máxima do erro tipo I.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variáveis comportamentais e fisiológicas medidas e seus respectivos valores podem ser observados na Tabela 2. Embora 50% das cabras pluríparas e 69,2% das primíparas fossem classificadas como reativas, a frequência de animais reativos em cada grupo de ordem de parto não foi estatisticamente distinta (P>0,10). Os valores foram então agrupados por classe reatividade.

Tabela 2: Valores médios das variáveis ligadas ao temperamento e das probabilidades de rejeição de hipótese de nulidade do efeito reatividade de cabras Saanen em lactação

| Atributos | Não reativas | Reativas | Média geral | CV | R^2 | P>F |
|-------------------------------------|--------------|----------|-------------|--------|-------|--------|
| Temperatura (T1 – °C) | 38,90 | 38,83 | 38,85 | 1,16 | 0,004 | 0,7720 |
| Temperatura (T2 − °C) | 38,82 | 38,86 | 38,85 | 0,91 | 0,002 | 0,8439 |
| Temperatura (T3 − °C) | 39,00 | 38,95 | 38,96 | 0,92 | 0,004 | 0,7856 |
| Frequência cardíaca (FC1 – bpm) | 104,00 | 98,89 | 100,00 | 16,41 | 0,018 | 0,5445 |
| Frequência cardíaca (FC2 – bpm) | 96,00 | 100,89 | 99,83 | 18,69 | 0,013 | 0,6097 |
| Frequência cardíaca (FC3 – bpm) | 94,40 | 89,56 | 90,61 | 39,01 | 0,003 | 0,7889 |
| Frequência respiratória (FR1 – mpm) | 60,80 | 50,89 | 53,04 | 54,93 | 0,021 | 0,5084 |
| Frequência respiratória (FR2 – mpm) | 66,40 | 49,11 | 52,87 | 58,06 | 0,056 | 0,2778 |
| Frequência respiratória (FR3 – mpm) | 76,00 | 58,44 | 62,26 | 69,62 | 0,297 | 0,4320 |
| Tempo de aproximação (s) | 35,05 | 8,92 | 21,42 | 152,67 | 0,149 | 0,0692 |
| Distância de fuga (cm) | 135,80 | 108,86 | 114,72 | 81,27 | 0,015 | 0,5737 |

CV = coeficiente de variação

R2 = coeficiente de correlação

Em relação às variáveis relacionadas ao temperamento, observou-se que o tempo aproximação foi diferente (P=0,07) conforme a atitude dos animais. O tempo de aproximação apresentou média de 21,42 ± 32,70 segundos, coeficiente de variação de 70,37 e $r^2 = 0.0086$. O tempo de aproximação das cabras não reativas foi superior em 26,13 segundos aos das cabras reativas. Essa grande diferença indica que as cabras reativas apresentaram maior resistência à presença do observador. tempo de aproximação significativamente correlacionado com a variável classificatória atitude, medida subjetiva que foi realizada através da observação do comportamento do animal em isolamento. Essa correlação significativa (r=-0,39; P=0,0692) indica que as cabras consideradas reativas em sua atitude frente ao isolamento de seus companheiros apresentavam também maior necessidade de fugir de situações consideradas por elas aversivas.

As medidas fisiológicas (frequências cardíaca

e respiratória e temperatura corporal) não apresentaram diferenças significativas entre animais reativos e não reativos, ou seja, não sofreram efeito da reatividade dos animais, permanecendo dentro da variação fisiológica (Tabela 2) nos três momentos de mensuração – 15 minutos antes, logo após e 15 minutos após os testes comportamentais. Na espécie caprina, a temperatura corporal fisiológica varia de 38,5 a 39,5, a frequência cardíaca de 70-110 batimentos por minuto e a frequência respiratória de 50-70 movimentos por minuto (BLOOD & RADOSTITS, 1991).

Essa ocorrência pode ser explicada pelo fato de os animais estarem acostumados a certo grau de manipulação e contato com seres humanos. Provavelmente, as situações às quais os animais foram submetidos não tenham sido suficientemente aversivas para alterar os parâmetros fisiológicos.

O esperado seria a alteração dessas medidas, pois o isolamento social em um ambiente não familiar pode aumentar as concentrações de cortisol e os valores de frequência cardíaca (RUSHEN et al., 1999). A diferença pode estar em que os animais, neste experimento, sofreram apenas o isolamento social, mas o ambiente era familiar.

Animais em isolamento foram capazes de distinguir entre observadores que os tratavam de forma aversiva e não aversiva (MUNKSGAARD et al., 1997). Possivelmente o isolamento utilizado neste experimento, sem a prática de um tratamento aversivo, não tenha sido um estressor suficientemente forte para alterar os parâmetros fisiológicos. Além disso, segundo RUSHEN et al. (2001), a presença de pessoas pode reduzir a resposta animal ao estresse, o que ocorreu no momento das medidas comportamentais.

Percebeu-se uma leve diminuição na frequência cardíaca média na avaliação logo após e 15 minutos após as medidas comportamentais, embora não significativa (P>0,05). Fato que pode ser comparado àquele encontrado por RUSHEN et al. (2001), justificando a possibilidade de que o contato humano reduza a frequência cardíaca pelo menos durante os testes.

Causa estranheza o fato de a medida distância de fuga não ter sido afetada pela reatividade, pois é uma das medidas mais utilizadas na verificação da reatividade em diferentes espécies animais. É possível que o tipo de criação – manejo intensivo com contato diário e constante com pessoas – tenha feito com que as cabras se tornassem acostumadas à presença e aproximação de humanos. A capacidade de adaptação à presença de pessoas e ao contato frequente é determinada pelo aprendizado durante a vida do animal, tornando-se uma característica importante que facilita o manejo minimizando os efeitos negativos sobre seu bem-estar (PRICE, 2002)

BROOM & FRASER (2007) afirmam que os animais têm a capacidade de se preparar para eventos previsíveis, através de mecanismos de *feedback* que controlam previamente respostas fisiológicas e comportamentais. Se o evento aversivo é previsível, os animais podem se preparar comportamentalmente ou por alterações cerebrais, podendo também se preparar para eventos não aversivos.

A variável comportamental distância de fuga foi correlacionada significativamente com a temperatura corporal avaliada em seus três momentos (T1, T2 e T3). Os coeficientes de correlação linear entre a distância de fuga e os valores de temperatura medidos 15 minutos antes da avaliação comportamental (T1), logo após a avaliação (T2), e 15 minutos após as cabras

retornarem às baias (T3) foram, respectivamente, r=0,41 e P=0,0491; r=0,39 e P=0,0641; e r=0,48 e P=0,0204. Essas correlações positivas indicam que quanto maior a distância de fuga mais elevada foi a temperatura corporal dos animais, evidenciando certa inabilidade em preparar se para imprevisíveis, tornando mais difícil a regulação corporal. Entretanto, nenhuma dessas medidas, tanto a comportamental quanto as fisiológicas, foram afetadas pela reatividade dos animais (Tabela 2). Segundo BROOM & FRASER (2007), determinado comportamento somente irá evidenciado se o estímulo for forte o suficiente para determiná-lo: entretanto, na ausência de um estímulo chave ou na presença de alguma barreira social ou física, o comportamento pode não ocorrer.

produção de leite não diferiu estatisticamente entre as cabras reativas e não reativas (Tabela 3), apesar de a reatividade ter sido positivamente correlacionada com produção de leite (r = 0.15; P = 0.0221), embora o coeficiente de correlação tenha sido baixo. Foi observado que cabras reativas produziram numericamente mais leite do que cabras não reativas, contrariando outros trabalhos realizados com bovinos leiteiros, nos quais vacas não reativas produziram mais leite do que aquelas consideradas reativas (RUSHEN et al., 1999; HEMSWORTH et al., 2000), especialmente quando os animais foram manejados de maneira aversiva. Os caprinos são considerados como mais bem adaptados a situações adversas do que outros animais domésticos e isso pode se refletir em respostas atenuadas a condições estressantes (SILANIKOVE, 2000), sobretudo quando o manejo não é considerado aversivo. FÉRNANDEZ et al. (2007) relataram que cabras de ranking social intermediário produziram maior quantidade de leite do que aquelas de baixo e alto posicionamento no ranking social, indicando que as primeiras sofreram menor pressão social e as segundas gastaram menos energia para manutenção de posição de animais dominantes. Segundo KENNEDY et al. (1982), outros fatores podem influenciar a produção de leite, como, por exemplo, raça, alimentação, idade da matriz, número de partos, número de crias, número de ordenhas diárias e condições climáticas.

A composição do leite não foi afetada pela reatividade dos animais nem houve interação entre reatividade e período de medidas. Dessa forma os dados médios de produção e composição do leite conforme as classes de reatividade são apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3. Valores médios da produção de leite (kg/cabra/dia), composição química dos constituintes do leite (%) e o número corrigido de células somáticas (log n°CCS/mL de leite) e das probabilidades de rejeição de hipótese de nulidade do efeito reatividade de cabras Saanen em lactação

| Leite | Não reativas | Reativas | Média ± DP | CV | R^2 | P>F R ¹ | P>F RxP ² |
|-------------------|--------------|----------|------------------|-------|-------|-----------------------|-------------------------|
| Produção de leite | 1,21 | 1,41 | $1,3 \pm 0,26$ | 20,02 | 0,87 | 0,3794 | 0,9886 |
| Gordura | 3,97 | 3,84 | $3,89 \pm 0,69$ | 17,76 | 0,54 | 0,6549 | 0,8997 |
| Proteína | 2,89 | 2,85 | $2,86 \pm 0,19$ | 6,57 | 0,74 | 0,6797 | 0,9940 |
| Lactose | 4,30 | 4,38 | $4,34 \pm 0,26$ | 5,99 | 0,39 | 0,2172 | 0,3609 |
| Sólidos totais | 12,65 | 12,13 | $12,35 \pm 2,64$ | 21,35 | 0,34 | 0,3659 | 0,5014 |
| CCS^3 | 6,22 | 6,30 | $6,26 \pm 0,72$ | 11,5 | 0,74 | 0,8656 | 0,1028 |

¹ efeito da reatividade

O critério de agrupar os animais quanto à reatividade não foi suficiente para evidenciar a existência de efeito do temperamento sobre as variáveis reprodutivas consideradas, não sendo encontradas diferenças significativas entre cabras

reativas e não reativas.

Os índices reprodutivos verificados em animais reativos e não reativos podem ser observados na Tabela 4.

Tabela 4: Valores médios de índices reprodutivos da probabilidade de rejeição de hipótese de nulidade do efeito reatividade de cabras Saanen em lactação

| Reprodução | Não reativas | Reativas | Média ± DP | CV (%) | R^2 | P>F |
|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|--------|-------|------|
| Número de partos prévios | 2,36 | 1,50 | 1,91±1,50 | | 0,5 | |
| Número de cabritos nascidos | 1,67 | 1,82 | $1,75\pm0,55$ | | 0,4 | |
| Intervalo entre cios 1 (dias) | 40,00 | 10,00 | 32,50 | 59,34 | 48 | 0,31 |
| Intervalo entre cios 2 (dias) | 29,00 | - | - | - | - | - |
| Intervalo entre cios 3 (dias) | 34,50 | - | - | - | - | - |
| Intervalo parto concepção (dias) | $188,63\pm17,61$ | 192,70±21,34 | 190,89±19,32 | 10,37 | 1,2 | 0,67 |
| Intervalo entre partos (dias) | 331,57±19,27 | $338,50\pm21,83$ | $335,65\pm20,48$ | 6,21 | 2,9 | 0,51 |

DP = desvio padrão

Vários autores indicam que a produtividade e variáveis reprodutivas são afetadas pelo comportamento dos animais, sendo evidenciadas mais baixas produções e menor fertilidade em animais mais excitáveis em comparação com animais mais calmos (CONWAY et al., 1996; HEMSWORTH et al., 2000; CHUA et al., 2002; HEMSWORTH et al., 2002). Entretanto, em animais confinados, o tratamento intensivo e o manejo de forma não aversiva pode proporcionar aos animais uma adaptação ao ambiente e ao manejo.

CONCLUSÃO

Na forma em que foi avaliada, a reatividade não afetou a produção, a composição do leite e as características reprodutivas de cabras Saanen criadas em confinamento.

REFERÊNCIAS

BENTLEY INSTRUMENTS. **Bentley 2000**: operator's manual. Chaska, 1995a. p.77.

BENTLEY INSTRUMENTS. **Somacount 300**: operator's manual. Chaska, 1995b. p.12.

BLOOD, D.C.; RADOSTITS, O.M. **Clínica Veterinária**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. 1263p.

BOE, K.E.; FAEREVIK, G. Grouping and social preferences in calves, heifers and cows. **Applied Animal Behaviour Science**, v.80, p.175-190, 2003.

BOIVIN, X.; NOWAK, R.; TERRAZAS GARCIA, A. The presence of the dam affects the efficiency of gentling and feeding on the early establishment of the stockperson-

² efeito da interação entre período e reatividade

³ Número corrigido de células somáticas pela transformação logarítmica

lamb relationship. **Applied Animal Behaviour Science**, v.72, p.89-103, 2001.

BROOM, D.M.; FRASER, A.F..**Domestic animal behaviour and welfare**. 4^a ed. CAB International, Wallingford, UK, 438p., 2007.

CHUA, B.; COENEN, E.; VAN DELEN, J.; WEARY, D.M. Effects of pair versus individual housing on the behavior and performance of dairy calves. **Journal of Dairy Science**, v.85, p.360-364, 2002.

CONWAY, M.L.T.; BLACKSHAW, J.K.; DANIEL, R.C.W. The effects of agonist behaviour and nutricional stress on both the success of pregnancy and various plasma constituents in Angora goats. **Applied Animal Behaviour Science**, v.48, p.1-13, 1996.

FÉRNANDEZ, M.A.; ALVAREZ, L.; ZARCO, L. Regrouping in lactating goats increases aggression and decreases milk production. **Small Ruminant Research**, v.70, p. 228-232, 2007.

FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. **Qualidade do Leite e Controle de Mastite**. São Paulo: Lemos Editorial, 2000.

GONÇALVES, H.C.; SILVA, M.A.; WECHSLER, F.S.; RAMOS, A.A. Fatores genéticos e de meio na produção de leite de caprinos leiteiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p.719-729, 2001.

GRANDIN, T. Genetics and the Behavior of Domestic Animals. Academic Press, San Diego, California, 1998.

HEMSWORTH, P.H.; COLEMAN, G.J.; BARNETT, J.L.; BORG, S.; DOWLING, S. The effects of cognitive behavioral intervention on the attitude and behavior of stockpersons and the behavior and productivity of commercial dairy cows. **Journal of Animal Science**, v.80, p.68-78, 2002.

HEMSWORTH, P.H.; COLEMAN, G.J.; BARNETT, J.L.; BORG, S. Relationships between human-animal

interactions and productivity of commercial dairy cows. **Journal of Animal Science**, v.78, p.2821-2831, 2000.

KENNEDY, B.W.; FINLEY, C.M.; BRADFORD, G.E. Phenotypic and genetic relationships between reproduction and milk production in dairy goats. **Journal of Dairy Science**, v.65, n.12, p.2373-2383, 1982.

LE NEINDRE, P.; BOIVIN, X.; BOISSY, A. Handling of extensively kept animals. **Applied Animal Behaviour Science**, v.49, p.73-81, 1996.

LYONS, D.M. Individual differences in temperament of dairy goats and the inhibition of milk ejection. **Applied Animal Behaviour Science**, v.22, p.269-282, 1989.

MUNKSGAARD, L., DE PASSILLÉ., A. M. B., RUSHEN, J., THODBERG, K.; JENSEN, M. B. Discrimination of people by dairy cows based on handling. **Journal of Dairy Science**, v.80, p.1106-1112, 1997.

PRICE, E.O. **Animal Domestication and Behaviour**. CAB International, Wallingford, UK, , 2002, 297p.

RUSHEN, J. MUNKSGAARD, L.; MARNET, P.G.; DePASSILÉ, A.M. Human contact and the effects of acute stress on cows at milking. **Applied Animal Behaviour Science**, v.73, p.1-14, 2001.

RUSHEN, J.; TAYLOR, A.A.; de PASSILLÉ, A.M. Domestic animals' fear of humans and its effect on their welfare. **Applied Animal Behaviour Science**, v.65, p.285-303, 1999.

SILANIKOVE, N. The physiological basis of adaptation in goats to harsh environment. **Small Ruminant Research**, v. 35, p. 181–193, 2000.

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

Protocolado em: 23 ago. 2008 Aceito em: 17 maio 2011.