

### Produção de caprinos leiteiros

Jeferson Ferreira da Fonseca, Raymundo Nonato Braga Lobo, José Ubiraci Alves, Marco Aurélio Delmondes Bomfim, Raymundo Rivaldo Pinheiro, Francisco Selmo Fernandes Alves, Luiz da Silva Vieira, Márcio Roberto Silva

#### Introdução

A demanda por alimentos por parte da população humana tem crescido mundialmente e, com isto, intensificado a pressão de exploração dos recursos naturais renováveis, o que tem acarretado processos de degradação ambiental em várias áreas do Planeta. No Brasil, esta realidade é particularmente evidenciada na região da Mata Atlântica, cujo remanescente é de apenas cerca de 8% da cobertura original. A busca de soluções alternativas para o desenvolvimento sustentável e preservação do remanescente da Mata Atlântica é urgente. Para tanto, pode-se associar práticas agropecuárias tradicionais, como a bovinocultura leiteira, com atividades complementares de exploração. Uma destas atividades é a criação de caprinos leiteiros, que além do leite e derivados, pode ainda prover a produção de carne e peles.

A caprinocultura está apresentando um ciclo de crescimento mundial. A produção de leite e de carne multiplica-se rapidamente. Este crescimento intensificou-se nas últimas décadas, sobretudo em países em desenvolvimento, detentores dos maiores rebanhos. Acompanhando esta tendência mundial, projeta-se uma multiplicação da ordem de cinco vezes o rebanho brasileiro atual para os próximos vinte anos. Serão mais de 50 milhões de cabeças de caprinos. O Brasil é importador de produtos caprinos. A carne e leite, principalmente, em função de suas características ímpares, alimentos funcionais, têm despertado crescente interesse por parte de consumidores. Isto tem tornado a atividade muito atrativa.

A Região Sudeste do Brasil é a detentora da maior produção de leite de cabra. Experiências de sistemas de criações mistos, envolvendo várias espécies, apontam para a viabilidade da exploração de caprinos leiteiros em complementaridade a outras atividades. Para tanto, há necessidade de se conhecer as características básicas da espécie e seus sistemas de produção como um todo.

## Melhoramento genético

Desde a domesticação dos animais para a produção de alimentos que o homem busca selecionar aqueles com maior eficiência. Quem não deseja criar um animal que produz maior quantidade de leite? A observação simples daqueles que produzem em maior quantidade parece fácil em determinado instante. Mas seria justa esta observação? Será que o que está produzindo mais naquele momento é realmente superior ao outro, ou será que foi mais bem tratado, recebeu melhor alimentação, está com melhor saúde etc.? Esta superioridade é transmitida para seus filhos? Estas respostas não são tão simples de responder apenas observando e comparando a produção de cada animal. No caso da produção de leite, esta seleção é mais complicada, pois os reprodutores não produzem leite. Sua seleção, normalmente, é realizada por meio de suas filhas, mães e irmãs. Mas como medir o grau de relação entre a produção destas fêmeas e o potencial deste reprodutor? Qual a garantia de que o filho de uma boa produtora de leite será um bom reprodutor e que suas filhas serão boas produtoras? Na prática, no dia-a-dia, os produtores têm observado que esta regra nem sempre é verdadeira.

Sabe-se que as características de um animal, tais como produção de leite, gordura e proteína, duração da lactação, fertilidade etc., são influenciadas tanto por fatores genéticos como de ambiente. A produção de leite de um animal tanto se deve ao seu potencial genético como ao ambiente em que ele está, ou seja, manejo alimentar, sanitário, conforto térmico. Assim, é preciso separar o que é devido à sua genética e o que é devido ao ambiente. Fica difícil comparar animais que estão recebendo tratamentos diferentes, sendo criados em locais e propriedades diferentes ou nascidos em épocas diferentes. Não seria uma comparação justa. Somente o que é genético é que pode ser transmitido aos seus descendentes. Ademais, nem todo potencial genético é transmitido às futuras gerações. É por isto que muitas vezes o produtor identifica um animal com bom desempenho, mas seus filhos não apresentam este bom desempenho. Assim, um determinado animal tem bom potencial por que se formou nele uma combinação genética favorável, advindo dos seus pais. Quando ele se reproduz com outro animal esta combinação é quebrada e uma nova combinação se forma no filho deste casal. Esta combinação nem sempre é favorável da mesma forma que aquela que existia em um dos pais. Isto é causado pelo que os geneticistas chamam de herança não-aditiva.

O melhoramento genético animal possui estratégias para tentar resolver estes desafios. Dentre elas, podem ser citadas as avaliações genéticas e o teste de progênie. Com a avaliação genética, os valores genéticos dos animais são expressos na forma de Diferença Esperada na Progênie (DEP) ou Capacidade de Transmissão Prevista (PTA) para cada característica a ser considerada. A DEP é usada em todo mundo para comparar o mérito genético dos animais para várias características e prediz a habilidade de transmissão genética de um animal avaliado como progenitor. Ela é expressa na unidade da característica, exemplo: kg de leite produzido ou dia para idade ao primeiro parto (IPP), com sinal positivo ou negativo.

A DEP deve ser usada para comparar a futura progênie de um animal com a progênia de outros animais da mesma raça. A DEP não deve ser usada para prever o desempenho de uma ou duas progênies de um animal, mas deve ser usada para comparar animais com base na estimativa de desempenho de suas progênies. DEP prediz diferença e não valor absoluto.

A DEP é derivada de qualquer combinação de informações de desempenho individual, *pedigree* e progênie. O seu uso é mais confiável do que qualquer outro tipo de informação disponível, pois utiliza fatores como: valor genético das fêmeas com que um reprodutor é acasalado; diferenças ambientais afetando os grupos contemporâneos; qualidade de outros reprodutores no grupo de contemporâneos; e tendência genética. A identificação dos grupos contemporâneos que serão incluídos nas análises é o fator mais importante para a confiabilidade da avaliação. Os fatores determinantes de um grupo são: animais do mesmo sexo; animais com idades similares, isto é, não mais que 90 dias entre datas de nascimento; animais manejados juntos e recebendo as mesmas oportunidades de desempenho etc.

As avaliações genéticas são realizadas utilizando as técnicas estatísticas que permitem separar o que é devido ao ambiente e o que é devido à genética. Por isto é que sua realização é essencial, pois permite uma comparação justa. Desta forma, para sua realização, é imprescindível que haja escrituração zootécnica, ou seja, que os produtores realizem todas as anotações necessárias. Estas anotações devem englobar o máximo de informações possíveis, datas, condição e extensão do nascimento, coberturas, partos, enfermidades, mortes, descartes, registros de desempenho produtivo, como pesagens e controle leiteiro, medidas morfométricas, como altura, comprimento e circunferência escrotal, condição corporal e medidas de tipo e conformação. Quanto mais detalhadas forem estas anotações, maiores serão os benefícios que delas poderão ser extraídos.

O teste de progênie é um caso particular destas avaliações genéticas, em que se avalia periodicamente um grupo de reprodutores com base no desempenho de suas filhas. Ele é bastante comum em casos em que o reprodutor não manifesta a característica que se deseja selecionar, como a produção de leite. Assim, são medidas as produções de leite e outras características das filhas destes reprodutores, em diversos ambientes. Cada reprodutor deve ter filhas em diversos ambientes e deve ser acasalado com fêmeas de diversos potenciais, sem ser dado nenhum tipo de preferência, para reduzir a possibilidade de combinações favoráveis, que mascaram as avaliações. Com toda a informação disponível, realiza-se a avaliação genética, estimando-se o potencial de cada reprodutor. Quem possuir maior PTA é identificado como superior, uma vez que manifestou sua genética em diversos ambientes, independentemente da fêmea com quem foi acasalado. Para este teste, a inseminação artificial é muito importante, pois permite que o reprodutor seja utilizado em vários locais, mesmo a grandes distâncias, o que seria inviabilizado com a monta natural. A avaliação e melhoramentos genéticos precisos são imprescindíveis para explorar ao máximo o potencial produtivo dos animais, elevando a produtividade dos sistemas de produção onde são explorados.

## Raças

### Saanen

A raça Saanen, também conhecida como Gessenay, é originária da Suíça, do Vale de Saanen, nos Cantões de Berna e Appenzell. Tem forte aptidão leiteira, sendo muito explorada na Europa, Estados Unidos e em outros países em função de sua alta produção leiteira e persistência da lactação.

Os animais são de grande porte, profundos, de estrutura óssea forte e de orelhas eretas e curtas. Os pêlos são curtos, às vezes medianos na linha dorsolumbar e coxas. A pelagem é uniformemente branca, sendo também aceita a pelagem baía, bem como pigmentação de cor preta sobre a mairafa, orelhas, úbere, vulva, escroto, prepúcio e casco. Apresenta peso médio variando entre 75 kg e 90 kg nos machos e entre 50 kg e 65 kg nas fêmeas. A altura da cernelha varia de 0,90 m a 1,10 m nos machos e de 0,70 m a 0,85 m nas fêmeas, com um perímetro torácico variando de 1,20 m a 1,25 m nos machos e de 0,80 m a 1,10 m nas fêmeas. No Brasil, a média diária de leite tem variado de 2,5 kg a 4,9 kg para uma lactação com duração de 260 a 305 dias.

### Pardo Alpina

O nome sugere a origem, os Alpes europeus. A denominação correta para esta raça deveria ser "Alpina Parda" mas a população já consagrou a expressão "Pardo Alpina". Trata-se de uma raça de evidente potencial leiteiro. O elevado potencial de produção, persistência e composição do leite fazem da Pardo Alpina uma das raças mais difundidas no Planeta. Esta raça predomina em países com alta tradição de produção de lácteos caprinos como a França.

A raça apresenta cabeça triangular, perfil semicôncavo ou retilíneo, orelhas eretas e curtas e porte médio. As diferenças entre a "Pardo Alpina" e a "Parda Alemã", no tocante à funcionalidade, não são bem conhecidas. Estabeleceu-se que a Pardo Alpina apresenta a face, o ventre, a parte dianteira dos membros ou sua totalidade, particularmente, na parte inferior e a linha dorsal escuros e o "colar" nos machos também escuro. Já a "Parda Alemã" teria a face clara, com faixas evidentes dos olhos até a mandíbula, ou menores, sempre claras, o ventre claro e as extremidades dos membros claros. O peso e o perímetro torácico variam, respectivamente, de 70 kg a 90 kg e de 1,10 m a 1,20 m nos machos, de 50 kg a 60 kg e de 0,70 m a 1,00 m nas fêmeas. A altura da cernelha é de 0,90 m a 1,00 m nos machos e de 0,70 m a 0,80 m nas fêmeas. No Brasil, a média diária de leite tem variado de 2,0 kg a 4,0 kg para uma lactação com duração de 240 dias a 280 dias.

### Toggenburg

Esta raça é originária da Suíça, do vale do Toggenburg, mediante cruzamento inicial da Cabra Fulva de Saint-Gall com a Branca de Saanen. É uma das mais predominantes na Suíça, mas, também, é bem difundida na Inglaterra, Estados Unidos e outros países, graças à sua elevada aptidão produtiva.

Os animais apresentam pêlos longos, sendo às vezes medianos e orelhas eretas e curtas. A pelagem é de cor castanha, podendo variar de clara a cinza, marcadamente com duas faixas brancas na cabeça, que se originam próximo da inserção dos chifres indo até a boca. A pelagem, em geral, é marcada por manchas brancas no interior e nas bordas nas orelhas; no focinho; na face interna dos membros e nas extremidades, isto é, dos joelhos e garrões para baixo; ainda um triângulo branco de cada lado da cauda. O peso para o macho adulto varia de 60 kg a 90 kg e para a fêmea adulta de 45 kg a 85 kg. A altura naernelha, em animais adultos, varia de 0,75 m a 0,85 m nos machos e de 0,70 m a 0,80 m nas fêmeas. No Brasil, a média diária de leite tem variado de 2,0 kg a 4,0 kg para uma lactação com duração de 255 dias a 290 dias.

## Instalações

O objetivo das instalações para caprinos leiteiros é viabilizar e facilitar o manejo geral, sem causar estresse aos animais, otimizando o emprego da mão-de-obra, reduzindo custos e favorecendo a produtividade e a produção de leite com qualidade.

A importância das instalações está fundamentada na extrema capacidade que elas têm em promover a otimização da relação homem/animal/ambiente, isto é: "elas facilitam e reduzem o uso da mão-de-obra para as tarefas diárias, favorecem o manejo do rebanho e o controle de doenças, protegem e dão segurança aos animais, dividem pastagens, armazenam e reduzem o desperdício de alimentos", entre outras.

As instalações mais utilizadas na produção de caprinos leiteiros são: centros de manejo/baias; bretes; salas de ordenha; pedilúvios; comedouros; bebedouros; salciros; galpões; e esterqueiras.

Os aspectos mais importantes na construção das instalações para caprinos leiteiros são:

Tamanho ou a área das instalações – O tamanho ou a área de uma instalação diz respeito tão somente ao tamanho do rebanho. Seja para o pastejo ou alimentação no cocho, seja para o descanso ou repouso noturno dos animais, o que se espera é que a instalação disponibilize espaço apenas o suficiente para propiciar condições favoráveis ao desempenho dos animais. Mais do que isso é desperdício (Tabela 1).

"Tamanho exagerado ou área em excesso tem custo mais elevado, sem trazer maiores benefícios".

**Tabela 1.** Discriminação das áreas coberta e descoberta (área do exercício) de um capri/baia individual para caprinos leiteiros em cabeças/m<sup>2</sup>.

Categorias de animais	Área (m <sup>2</sup> )	
	Coberta	Descoberta
Matrizes	1,0	> 2,0
Animais jovens	1,8	> 1,5
Crias	0,5	> 1,0
Reprodutores	3,0	> 6,0

Outras recomendações de medidas:

**Cocho:** Recomenda-se 0,2 m a 0,25 m linear para cada animal, ou seja, utilizar quatro a cinco animais por metro linear de cocho coletivo.

**Brejo:** Comprimento = 8,0 m; largura = 0,25 m na base inferior e 0,35 m na base superior; altura = 0,85 m.

**Pedilúvio:** Comprimento = 2,0 m; profundidade = 0,10 m; largura = a mesma largura da porteira.

O material para as instalações deverá ser utilizado, na medida do possível, da própria fazenda. Deve ser durável e resistente como: madeira, varas, palhas para cobertura, pedras toscas etc. Estruturas metálicas também são utilizadas de forma eficiente.

A localização das instalações é de extrema importância, na medida em que ela deve atender a aspectos do ambiente, de espaço, de tempo e de segurança, no desenvolvimento das atividades diárias com um rebanho. O capril e baias devem ser construídos em terreno elevado, bem drenado, ventilado, longe de estradas e próximo à casa do manejador. As posições norte/sul leste/neste devem ser observadas e indicadas de acordo com a necessidade (sentido do sol, ventos...).

Toda e qualquer instalação tem a obrigatoriedade de ser funcional, isto é, tem que atender bem às necessidades do rebanho, proporcionando-lhe proteção e segurança; deve facilitar a alimentação e o tratamento dos animais e permitir a divisão em categorias. Atender, também, a uma melhor divisão de pastagens, ou a um melhor armazenamento de alimentos ou, ainda, permitir o livre acesso do manejadores e o trânsito fácil dos animais.

A fiel observância da relação custo/benefício tem sido recomendada enfaticamente, à medida que nem sempre fazer uso de uma instalação qualquer significa maior rentabilidade para um rebanho. Pelo contrário, muitas vezes, isto implica redução da economicidade. Portanto, a recomendação para a construção de uma instalação é questionar sempre: qual o seu custo? Quais os benefícios? E qual é a relação custo/benefício?

A higienização das instalações é, sem sombra de dúvida, um aspecto de extrema importância na produção de caprinos, especialmente caprinos leiteiros. A maior ou a menor frequência da limpeza está condicionada às condições ambientais como: períodos chuvoso e seco, o tipo da instalação, a categoria de animais e as fases de produção (cria, recria, gestação, lactação). Todavia, o bom senso do produtor ou do manejador é o melhor referencial indicativo para o estabelecimento da frequência de limpeza das instalações.

Em se tratando da sala de ordenha, a higienização deve ser realizada, diariamente, logo após efetuada cada ordenha.

## Nutrição

### Nutrição de cabritos

### ***Fase de cria (0-63 dias)***

O aleitamento é, do ponto de vista nutricional, a primeira fase no desenvolvimento dos animais, sendo fundamental para o futuro reprodutor ou matriz. Além do bom desenvolvimento, outro objetivo a ser alcançado durante esta fase é propiciar um desenvolvimento rápido do retículo-rúmen para que a transição da dieta líquida para a sólida seja a mais rápida possível.

Os cabritos leiteiros podem ser criados de forma artificial (mamadeiras) ou natural (ao pé da cabra). O primeiro método é mais vantajoso por permitir o uso de um sucedâneo como o leite de vaca, liberando o leite de cabra, que tem maior valor, para a venda. Outras vantagens incluem o controle no consumo de leite, evitando consumo excessivo, o desmame precoce e o controle da artrite encefalite viral caprina (CAEV).

Neste sistema, os cabritos devem ser separados de suas mães ao nascer, antes da primeira mamada. O colostro termizado deve ser fornecido em mamadeiras, três vezes ao dia, com consumo à vontade. A termização do colostro é feita a uma temperatura 56 °C por uma hora para desnaturar, principalmente, o vírus da CAEV, além de outros microrganismos patogênicos como micoplasmias, clamídias e toxoplasmas. Após o tratamento, o colostro pode ser congelado e armazenado para fornecimento posterior.

A partir do quarto dia, os animais devem consumir leite de cabra ou sucedâneo (leite de vaca) à vontade, até os 15 dias de vida. A administração pode ser feita em copos, mamadeiras individuais ou coletivas.

A partir do 15º dia deve ser fornecido, no cocho, concentrado (18% de proteína bruta e 80% de NDT) + volumoso à vontade, até o desmame. O leite a ser oferecido deve ser calculado para corresponder a 15% do peso vivo, e distribuído em duas mamadas (7,5% pela manhã e 7,5% à tarde). A pesagem dos animais é feita semanalmente, e a quantidade de leite alterada de acordo com o peso dos animais. Aos 42 dias, o volume de leite oferecido deve ser fixado até que o animal chegue ao desmame (63 dias). Os critérios para a desmama são: atingir três vezes o peso de nascimento e estar consumindo no mínimo 120 g/cab/dia de concentrado.

Para redução do custo da alimentação dos cabritos, o soro do queijo de cabra pode ainda ser usado a partir do 25º dia na proporção de até 60% do volume de leite em cabritos recebendo 20% do peso vivo sem alteração no ganho de peso diário ou peso à desmama.

### ***Fase de recria (63 dias até atingir peso de cobertura)***

O programa nutricional para esta categoria vai depender do sistema de criação adotado (intensivo, semi-intensivo ou o extensivo). No sistema extensivo, os animais são criados em pastagens sem receber suplementação. No semi-intensivo, os animais pastejam, mas recebem parte do alimento no cocho, normalmente logo no início da manhã ou da tarde, quando são recolhidos para o aprisco.

A dieta destes animais também vai variar de acordo com o objetivo do produtor. Se o interesse é que estas fêmeas tenham seu primeiro parto aos 12 meses, então elas devem atingir o peso adequado para a cobertura aos sete meses. A

alimentação deste animal será diferente daquela programada para animais de outra propriedade onde o produtor avalie ser mais econômico que esta fêmea venha a parir com 17 meses. A variação de ganho de peso para que cabritas atinjam o mesmo peso vivo é ilustrado na Fig. 1.

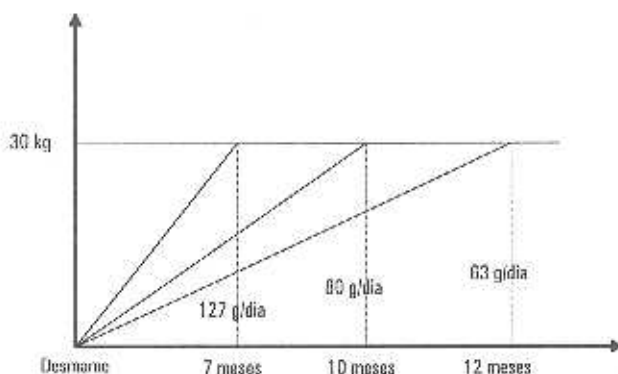


Fig. 1. Ganho de peso diário previsto para cabritas do desmame aos 30 kg de peso vivo em três idades distintas.

Para facilitar o manejo da alimentação, é interessante adotar na recria a divisão dos cabritos em categorias baseadas no peso vivo. Pelo menos duas delas podem ser implementadas: animais de até 23 kg de PV e acima de 23 kg de PV até o peso para reprodução. As pesagens devem ser quinzenais para avaliação do ganho de peso e ajustes na dieta, como também para a formação dos lotes.

Alterando a relação volumoso/concentrado, pode-se alterar o ganho e a idade à primeira cobertura. Na Tabela 2, pode-se observar a variação no desempenho de cabritos da raça Parda Alpina (machos e fêmeas) com peso vivo inicial de 10,66 kg com 58 dias de idade, recriados com feno de capim Tifton com 16,92% de proteína (Pultz et al., 2002).

Tabela 2. Efeito da relação volumoso/concentrado no ganho de peso diário e na idade para atingir 30 kg de peso vivo.

Relação volumoso/concentrado	GPD (g/dia)	Idade para atingir 30 kg
80:40	109	07 meses e 24 dias
40:60	143	06 meses e 15 dias
20:80	148	06 meses e 10 dias

Fonte: Pultz et al. (2002).

A qualidade do volumoso é fundamental para definir a necessidade de suplementação com concentrado. Oliveira et al. (2003), utilizando também o feno de capim Tifton-85 com uma relação volumoso/concentrado de 70:30, obtiveram um ganho de peso de 57,9 g/dia em cabritas da raça Saanen. Considerando um peso à desmama de 10,66 kg, estes animais estariam com 30 kg somente aos 12 meses e 21 dias.



De qualquer forma é importante não imprimir ganho de peso excessivo nas fêmeas para não acumular gordura que pode incidir negativamente sobre o desempenho reprodutivo das futuras matrizes.

### **Nutrição de cabras leiteiras**

O planejamento nutricional das cabras leiteiras deve ser adequado ao estágio fisiológico destas fêmeas. Do ponto de vista nutricional, as cabras em lactação podem ser segmentadas em cabras no início (até o pico de lactação), no meio (da lactação ao início da gestação) e no final da lactação (do início da gestação até 60 dias pré-parto); cabras secas (últimos 60 dias pré-parto).

#### ***Início da lactação***

O início da lactação é uma das fases mais delicadas da produção das cabras leiteiras, em função do baixo consumo de matéria seca e da crescente exigência em nutrientes com o início da produção de leite.

Neste período a dieta deve conter o mínimo de fibra necessário para manutenção da saúde ruminal, para maximizar o consumo de energia. Com o capim-elefante, sugere-se que, em início de lactação, os animais sejam desafiados com uma dieta com 30% de fibra em detergente neutro, que vai resultar em 0,600 kg de matéria seca de capim/dia (2,31 kg de matéria natural) e 1,5 kg de concentrado oferecidos à vontade. Esta dieta desafio, se utilizada a silagem de milho, pode ser alterada para 0,900 kg de matéria seca ou 2,72 kg de matéria natural de silagem e 1 kg de concentrado. A análise de custo/benefício deve ser feita. Note-se que, com o capim elefante, a relação volumoso/concentrado ficaria em torno de 28:72, e no caso da silagem de milho, 47:53. Isto indica claramente o efeito da qualidade do volumoso no uso do concentrado. Esta dieta deve ser utilizada até que a cabra atinja o pico de lactação, quando deve iniciar o manejo para animais em meio de lactação. A oferta de dietas com baixo nível de fibra no início de lactação aumentam a produção e a persistência ao pico e a produção de leite durante toda a lactação, maximizando o retorno econômico (Bomfim et al., 2005). Para animais de alta produção, consumindo dietas com alto consumo de concentrado, o uso da polpa cítrica em até 25% da dieta total ou 500 g/dia auxilia na manutenção de uma boa fermentação no rúmen (Bomfim, 2003).

#### ***Animais no meio da lactação***

Após o pico de lactação (6 a 8 semanas pós-parto) como o consumo animal já está restabelecido e a produção começa a declinar, o objetivo do manejo nutricional é atender as exigências da produção de leite. Para racionalizar a alimentação, pode-se separar o animal em grupos de acordo com a produção de leite. Caso não haja possibilidade de dividir as cabras em muitos lotes, pelo menos duas categorias poderiam ser estabelecidas, um de animais com menor potencial e outra para animais de maior produção de leite.

A quantidade e a composição do concentrado vai depender do potencial produtivo dos animais e da qualidade do volumoso oferecido. Com a utilização de

silagem de milho, 365 g de concentrado/kg de leite produzido demonstrou maximizar a produção e a relação receita/custo com alimentação em cabras Alpina com 4,5 kg de produção (Carvalho, 2002). No entanto, com o feno de capim Tifton como volumoso, o aumento na oferta de concentrado até 590 g de concentrado/kg de leite produzido resultou em aumento crescente na produção de cabras com produção de 3 k (Branco et al., 2005). Fica patente que a qualidade do volumoso tem grande importância na redução na necessidade de concentrado e que o custo/kg do concentrado assume grande importância, principalmente quando se trabalha com volumosos de baixa qualidade. Isto é relevante, uma vez que os custos com alimentação podem representar mais de 60% do custo total e podem inclusive inviabilizar a produção.

Uma dúvida freqüente entre os produtores e técnicos está relacionada à concentração de proteína que deve ter a ração concentrada. Dietas totais com 15% de proteína têm demonstrado ser suficientes para atender às exigências de cabras em lactação. Seguindo esta premissa, são apresentadas sugestões de níveis de proteína bruta no concentrado segundo o nível de proteína da fonte de forragem e a relação volumoso/concentrado (Tabela 3).

**Tabela 3.** Sugestão de níveis de proteína bruta no concentrado (%) em função da relação volumoso/concentrado e do nível de proteína bruta no volumoso (todos os dados em base da matéria seca).

PB do volumoso (%)	Relação volumoso/concentrado				
	30:70	40:60	49:51	60:40	70:30
6,0	19,0	21,0	24,0	28,0 <sup>1</sup>	35,5 <sup>1</sup>
8,0	18,0	19,5	22,0	25,5 <sup>1</sup>	31,0 <sup>1</sup>
10,0	17,5	18,5	20,0	22,5	26,5 <sup>1</sup>
14,0	15,5	16,0	16,0	16,5	17,5
18,0	14,0	13,5	12,5	11,0	8,5

<sup>1</sup>Níveis muito altos em razão da menor participação de concentrado e da baixa concentração de proteína bruta no concentrado.

### ***Cabras secas (60 dias antes do parto)***

Além das exigências de manutenção e de gestação, um dos principais objetivos nesta fase, é a reposição de reservas orgânicas perdidas durante a lactação, especialmente no início, e a preparação para a lactação seguinte. O objetivo é que o animal chegue ao parto com escore de condição corporal de no mínimo 2,5 (escala de 1 a 5). Portanto, é importante monitorar a condição corporal a partir de 60 dias antes do parto.

Apesar de as exigências nutricionais das cabras nesta fase aumentar em função do crescimento acentuado do (s) feto (s), há uma depressão progressiva no consumo dos animais que, mesmo bem alimentados, pode chegar a 17% (Rodrigues, 2001). Desta forma, é importante oferecer aos animais uma dieta mais concentrada para compensar esta redução. Em animais alimentados com silagem de milho como alimento volumoso, a oferta de concentrado da ordem de 500 g/cab./dia tem

demonstrado maximizar o consumo voluntário. Quando o alimento volumoso for de menor qualidade, uma maior quantidade de concentrado será necessária. É recomendável que as cabras leiteiras nesta fase recebam uma dieta com a mesma composição de alimentos da dieta que irão receber logo no início da lactação.

Uma vez que os animais logo ao parto irão receber uma quantidade de concentrado que facilmente ultrapassa 1 kg/cab./dia, especialmente para animais de alta produção, o aumento gradativo da oferta de concentrado durante as últimas semanas pode permitir uma melhor transição e evitar problemas metabólicos como a acidose com a oferta súbita de grande quantidade de concentrado.

## Sanidade

A sanidade do rebanho é um dos pilares que sustentam e determinam a eficiência do sistema de produção de qualquer espécie. De forma geral, prima-se pela prevenção de enfermidades, seja por vacinações, controle estratégico, tratamento e erradicação. Um dos pontos básicos é o cuidado na aquisição de animais, evitando-se contaminar o rebanho. A quarentena é imprescindível. Várias moléstias acometem os caprinos. Segue-se um resumo das principais.

### Artrite-encefalite viral caprina (CAEV)

A CAEV é uma doença viral altamente infecciosa que acomete os caprinos jovens (aguda) e adultos (crônica). A transmissão ocorre por meio de secreções ou excreções ricas em células do sistema monocítico-fagocitário, principalmente macrófagos. Os caprinos infectados de forma persistente funcionam como reservatório e fonte de infecção do CAEV. A principal via de transmissão é a digestiva, geralmente, no período neonatal, através do leite e/ou colostro de cabras infectadas (Rowe et al., 1992), onde o vírus pode se encontrar tanto livre como em células somáticas. A infecção pré-natal dos cabritos pode ocorrer possivelmente por quatro rotas de transmissão: intra uterina, pelo contato vaginal com a cria, ingestão acidental de colostro de cabras infectadas ou transmissão pela mãe para cria através da saliva ou secreções respiratórias durante a limpeza da cria (Rowe & East, 1997). A transmissão do CAEV por contato prolongado entre cabras infectadas e sadias tem sido reportada (East et al., 1987). A transmissão via secreção respiratória ou aerossóis não tem sido descrita (Rowe & East, 1997), entretanto Guedes (1999) verificou, experimentalmente, que esta forma de transmissão é viável em caprinos, principalmente em regimes de criação intensivos. Existe, ainda, o risco de transmissão do CAEV pelo uso de máquinas de ordenha desreguladas, principalmente quando promovem um contrafluxo do leite, injetando leite contaminado no úbere de cabras sadias (East, et al., 1993; Lerondelle et al., 1995). Além disto, mão e toalhas contaminadas também são importantes fatores de contaminação.

Em virtude do estado permanente de viremia dos animais (Al-Ani & Vestweber, 1984), agulhas, laticedores, equipamento de descorna podem ser um grande fator

de risco, pois podem conter restos de sangue com células (monócitos e macrófagos) infectadas e possivelmente desencadear a transmissão iatrogênica (Rowe & East, 1997). Rowe & East, (1997) observaram maior taxa de soroconversão de fêmeas negativas cruzadas com machos positivos que a de fêmeas negativas cruzadas com machos negativos. Este fato, aliado à presença do DNA viral do CAEV no sêmen criopreservado de bodes (Andrioli et al., 1999), demonstra o risco potencial da transmissão por esta via. Além das vias citadas, ressaltam-se outros fatores de risco de transmissão como estresse, imunossupressão, dose do vírus e rota de infecção, cepa do vírus, dentre outros.

A infecção pelo CAEV apresenta-se de quatro formas principais: nervosa, artrítica, respiratória e mamária. É geralmente persistente e assintomática, de evolução geralmente crônica. O CAEV compromete o estado geral dos animais infectados com agravamento progressivo das lesões, perda de peso e debilidade até a morte (Peretz et al., 1993). Dentre estas formas, a mais comumente observada é a artrítica, acometendo animais adultos (Crawford & Adams, 1981). O aparecimento de uma ou de outra das formas clínicas pode depender das condições do manejo praticado na propriedade. Certos fatores, como, por exemplo, a constituição do piso, os procedimentos da ordenha e a ventilação das instalações, podem favorecer o aparecimento de uma das formas, seja artrítica, mamária ou respiratória, respectivamente.

Os efeitos da CAEV no desempenho produtivo são representados pela diminuição de 138% da eficiência reprodutiva entre as cabras multiparas, redução de 5,6% do peso ao nascer, queda da taxa de crescimento antes (23,7%) e depois (72,1%) do desmame, redução de 22,5% da produção láctea e de 7,2% do período de lactação, além de redução significativa dos níveis de proteína e de gordura do leite das cabras infectadas (Greenwood, 1995). A perda econômica foi também evidenciada (EMBRAPA, 1996) pela morte de animais jovens, diminuição da produção láctea e perda de peso dos animais adultos devido à dificuldade de locomoção. Os reprodutores com graves problemas articulares tornam-se incapazes de realizar a monta, ou mesmo de responderem à colheita de sêmen em vagina artificial.

Reitera-se que a principal via de contaminação é por meio do colostro. Portanto, a mamada deve ser vedada. O colostro coletado deve ser termizado por 56 °C por uma hora e o leite fornecido deve ser pasteurizado. Higiene de instalações e uso de material descartável são também indispensáveis. Não há vacina para a doença. Avaliações semestrais (sorologia) são recomendáveis (Silva et al., 2001).

## Linfadenite Caseosa

A linfadenite, ou mal-do-carço é uma doença de caráter crônico, distribuição mundial, causada pela bactéria *Corynebacterium pseudotuberculosis*. Caracteriza-se por aumento de volume e formação de abscessos nos linfonodos superficiais, viscerais e nos órgãos. Trata-se de uma enfermidade altamente infecciosa que acomete tanto caprinos, quanto ovinos. A contaminação ocorre por meio do contato direto de material caseoso com a pele íntegra ou lesada e mucosas íntegras. A transmissão ocorre através da contaminação de ferimentos, castração, descorna, cordão umbilical, ingestão de alimentos contaminados, água, agulhas contaminadas.

Outras vias de penetração do microorganismo também foram mencionadas como as vias respiratória, digestiva e o sistema reprodutivo (Ronchow et al., 1979).

Uma vez contaminado, o tratamento curativo, drenagem cirúrgica de abscessos, é a medida de escolha. Este procedimento deve ser feito por pessoa habilitada e com máximo rigor, evitando a contaminação do indivíduo e do meio. Queimar e enterrar o material drenado são práticas recomendáveis. A bactéria pode sobreviver por meses no ambiente. Há vacinas disponíveis e sua recomendação deve ser feita com base em recomendação veterinária (Silva et al., 2001). Vazio sanitário e higienização de instalações, como o uso de vassoura-de-fogo, são medidas adicionais de controle e prevenção da doença.

A linfadenite é responsável por perdas econômicas, desde a desvalorização da pele por danos devido à formação de abscessos superficiais, custos com mão-de-obra e medicamentos no tratamento de abscessos [Medicamentos (US\$) 1,44 = R\$ 3,302; mão-de-obra (US\$) 0,08 = R\$ 0,19; total: (US\$) 1,52 = R\$ 3,49] (Pinheiro & Alves, 2000), redução da produção de leite e carne, problemas reprodutivos, perda do animal pela morte e/ou condenação das carcaças e vísceras.

## Eimeriose

A eimeriose ou coccidiose caprina é uma doença infecciosa causada por protozoários coccídicos do gênero *Eimeria*, que acomete, principalmente, animais jovens. É uma parasitose de distribuição mundial, atingindo rebanhos submetidos aos mais diferentes sistemas de manejo, embora seja mais grave e mais freqüente em animais criados em sistema intensivo, daí a sua importância na exploração de caprinos leiteiros (Lima, 1991). Neste sistema, os efeitos patogênicos da parasitose sobre o desempenho produtivo são mais acentuados, em função da concentração do rebanho.

A patogenia causada pelas diferentes espécies de *eimeria* é decorrente de alterações provocadas pelos parasitos nos tecidos dos hospedeiros (Vieira, 1996). O resultado da infecção por eimerídeos, se tratando de espécies patogênicas, pode variar, de morte súbita em animais altamente susceptíveis, a uma reação discreta em animais imunes.

Os animais infectados apresentam fezes diarréicas de coloração escura e, às vezes, com presença de muco e sangue, desidratação, perda de apetite, debilidade orgânica generalizada e perda de peso. Mortalidade pode ocorrer, dependendo da espécie, do nível de infecção e do estado imunitário dos animais (Howard, 1986).

O controle da eimeriose é realizado pela adoção de práticas adequadas de manejo e pela administração de quimioterápicos, que, juntos, objetivam impedir ou reduzir a infecção que ocorre pela ingestão de oocistos esporulados na água e na ração contaminadas (Lima, 1991).

A utilização de drogas específicas contra a eimeriose é de valor relativo quando já existem manifestações clínicas, isto porque já houve destruição de tecidos e as drogas não são capazes de regenerá-los (Vieira et al., 2004). Desta forma, o tratamento preventivo, em todo o rebanho susceptível, é mais eficaz do que o tratamento curativo. O tratamento preventivo consiste na administração de

coccidiostáticos incorporados na água, no leite ou na ração e deve ser iniciado no momento ou logo após a exposição dos animais aos oocistos esporulados. Entre os medicamentos recomendados para o tratamento profilático da eimeriose caprina, os mais utilizados são os antibióticos ionóforos, destacando-se a monensina, a salinomocina e a lasalocida (Patil et al. 1996). Vieira et al. (2004) utilizaram preventivamente a salinomocina nas doses de 1/mg/kg e 2 mg/kg em cabritos leiteiros nas fases de cria e recria, obtendo-se excelentes resultados, tanto em termos de ganho de peso, como na redução do parasitismo.

Além do tratamento profilático, as medidas sanitárias são de fundamental importância para o controle da eimeriose caprina, principalmente a higienização das instalações, impedindo que os oocistos eliminados nas fezes tornem-se infectivos. Entretanto, os oocistos resistem à maioria dos desinfetantes comerciais (Lima, 1991). Berne et al. (1988) avaliaram o efeito de desinfetantes do grupo dos fenóis a 5% e 10%, iodophor a 1% e 2%, hipoclorito de sódio a 5% e 10%, formolaldeído P.A.(37%) a 5% e 10% e água clorada comercial a 12,5% e 25%, na esporulação de oocistos de *Eimeria* spp. de caprinos naturalmente infectados com *Eimeria* spp. e verificaram que apenas o grupo dos fenóis nas concentrações de 5% e 10%, foi 100% eficaz na inibição do processo de esporulação.

### Verminose gastrintestinal

No Brasil, uma importante fonte de perdas econômicas na produção de caprinos são as infecções causadas pela verminose gastrintestinal. Os efeitos do parasitismo no desempenho produtivo do rebanho manifestam-se de várias formas, conforme as espécies presentes, a intensidade de infecção e a categoria e/ou estágio fisiológico e nutricional do hospedeiro. O impacto global sobre a produção é consequência do atraso no crescimento, redução dos parâmetros produtivos e mortes das categorias mais susceptíveis. Com base nos conhecimentos epidemiológicos e na dinâmica populacional no rebanho e na pastagem, têm sido desenvolvidas estratégias de controle que visam eliminar o parasitismo dos animais e, principalmente, prevenir a contaminação no meio ambiente.

Estudos epidemiológicos realizados nas regiões semi-áridas do Nordeste brasileiro têm mostrado que no período chuvoso as pastagens estão com uma alta população de larvas, enquanto no período seco os parasitos permanecem apenas no sistema gastrintestinal dos animais, na maioria das vezes sem manifestação clínica.

Com base nesse conhecimento, o programa estratégico recomendado para o Semi-árido nordestino se constitui na principal alternativa de controle de verminose. Este consiste em medicar o rebanho quando as condições climáticas não são favoráveis ao desenvolvimento e sobrevivência de ovos e larvas. A aplicação da vermífugo deve ser feita quatro vezes por ano, distribuída da seguinte forma: no início, no meio e no final da época seca. Uma quarta medicação deve ser realizada em meados do período chuvoso.

O controle estratégico é indicado para regiões com precipitações pluviométricas inferiores a 1.000 mm<sup>2</sup>/ano, concentrados em dois períodos (seco e chuvoso). Em outros ecossistemas, o programa deverá ser ajustado em consonância com as

condições climáticas de cada região, procurando sempre concentrar a "vermifugação" no período seco (Vieira et al., 1997). Desta forma, conhecendo-se o ciclo das chuvas na região, é possível adaptar o controle estratégico para as condições locais. Medicações anti-helmínticas adicionais (táticas) devem ser utilizadas em determinadas circunstâncias, como, por exemplo, em rebanhos que utilizam estação de monta, uma medicação deve ser feita antes do início da cobertura e outra 30 dias antes da parição. No entanto, deve ser evitada a "vermifugação" no primeiro terço da gestação. Medicações táticas são também recomendadas sempre que as condições ambientais favoreçam o aparecimento de surtos de verminose, como, por exemplo, na ocorrência de chuvas torrenciais em pleno período seco, ou se transferir animais de área e quando da introdução de novos animais no rebanho.

Em virtude da disseminação de populações de endoparasitas resistentes aos anti-helmínticos (Melo et al. 2003), surgiu um novo enfoque de controle da verminose, denominado método "Famacha", que consiste em "vermifugar" o menor número de animais possível e com menor frequência. Neste método, são "vermifugados" apenas os animais que apresentam sintomas clínicos acentuados de verminose. Dados preliminares indicam que o Famacha proporciona uma redução no uso de anti-helmínticos da ordem de 79,5% (Molento & Dantas, 2001).

Considerando a importância dos vermes na produção de caprinos, a disseminação da resistência anti-helmíntica e a pressão dos consumidores por alimentos isentos ou com o mínimo de resíduos químicos, torna-se necessário investir em pesquisas que visem à busca de alternativas de controle de verminose, que sejam de baixo custo e menos prejudicial à saúde humana e ao meio ambiente. Dentre estas, consideram-se como mais promissoras: a identificação de animais geneticamente resistentes, a identificação de fitoterápicos que apresentem eficácia anti-helmíntica, a avaliação de produtos homeopáticos e o controle biológico (Vieira, 2003).

## **Mastite**

A mastite é a inflamação da glândula mamária, causada principalmente por bactérias que acometem fêmeas de ruminantes, mais intensamente as leiteiras. A contaminação ocorre por meio de ferimentos no úbere, mãos de ordenhadores, ordenhadeiras mecânicas e intervenções medicamentosas feitas de forma incorreta.

Animais acometidos apresentam úbere inchado e avermelhado, quente e dolorido ao toque. O leite tem coloração alterada em função do tipo de mastite e a presença de grumos é bastante comum. O tratamento de casos clínicos pode ser sistêmica ou intramamária, ou ambas. Para tanto, é imprescindível a avaliação clínica e indicação terapêutica feita pelo veterinário.

A enfermidade pode ser controlada com boas práticas de higiene de instalações e de manejo de ordenha. As instalações devem estar sempre limpas e secas. Higiene pré e pós-ordenha são recomendadas. Animais acometidos e aqueles que foram tratados e curados devem ser os últimos a serem ordenhados. Cabras primíparas devem ser ordenhadas primeiro. Lembre-se que todo animal tratado deve ser isolado e seu leite descartado (Pugh, 2002).

## Outras doenças

Uma série de outras enfermidades acomete os caprinos, como ceratoconjuntivite, clostridioses (carbúnculo), ectima contagioso, pneumonias em geral, raiva, entre outras (Pugh, 2002). Muitas destas doenças podem ser prevenidas por vacinações, cujo intervalo e categorias vacinadas ficarão a critério do veterinário.

## Reprodução

### O ciclo estral

A cabra é poliéstrica estacional de dia curto. Sua ciclicidade reprodutiva é dividida em estações de anestro, de transição e de acasalamento. A atividade reprodutiva inicia-se em meados do verão, atinge o esplendor no outono e cessa em meados do inverno. À medida que se aproxima da Linha do Equador, esta estacionalidade é diminuída ou findada. No Nordeste brasileiro, por exemplo, desde que haja aporte nutricional em quantidade e qualidade suficientes, a cabra ciclará durante todo o ano. Todavia, para a maximização do potencial produtivo do rebanho, torna-se necessária a manipulação do estro (cio). Dependendo do protocolo, várias cabras estarão em cio ao mesmo tempo. Em caso de indução hormonal de estro, não se deve induzir um número superior a oito cabras por bode a cada 2-3 dias. Antes de tomar a decisão, consulte um especialista na área. Todas técnicas são economicamente viáveis e devem ser empregadas levando-se em conta uma série de fatores que determinarão a estratégia de produção. Basicamente, pode manipular o estro da seguinte maneira (Fig. 2):

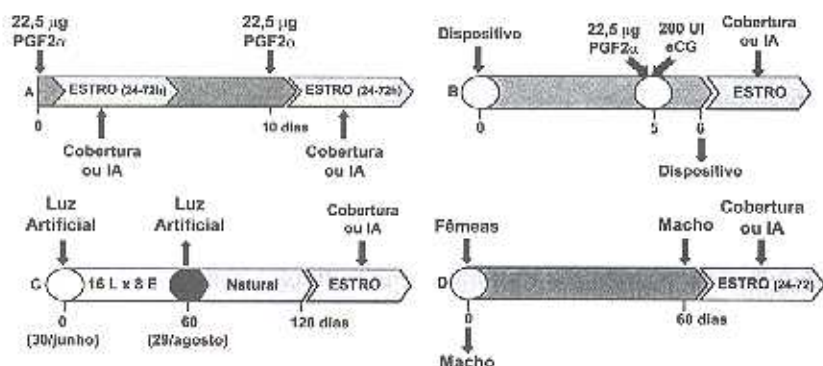


Fig. 2. Programas de sincronização de estro com prostaglandinas (A) e indução de estro com hormônios (B), luz artificial (16 horas de luz X 8 horas escuro; C) e efeito macho (D).

Fonte: Adaptado de Fonseca (2005).



O ciclo estral caprino tem uma duração média de 21 dias. Apresenta uma fase lútea (17 dias) e uma fase folicular (4 dias). Durante este período, duas a quatro ondas foliculares podem estar presentes. A dominância folicular parece ocorrer apenas na primeira e última ondas foliculares. A ovulação pode ser única ou múltipla e ocorre predominantemente no final do estro ou logo após o seu final, sendo oriunda da última onda folicular. No início do estro há descarga de muco cristalino, que passa a estriado (ideal para a inseminação artificial ou IA) e caseoso (Fonseca, 2005).

## Considerações finais

A exploração de caprinos leiteiros na Região da Mata Atlântica do Sudeste do Brasil é uma atividade complementar às outras atividades agropecuárias. Se implantada e conduzida de forma adequada, pode prover importante fonte de renda adicional à propriedade. Para tanto, não se pode prescindir de orientação técnica especializada nem de medidas de manejo adequadas à maximização da exploração destes animais no sistema de produção em que estão envolvidos.

## Referências bibliográficas

- Al-Ani, F. K., Vestweber, J. G. E. Caprine arthritis-encephalitis syndrome (CAE): a review. *Vet. Res. Commun.*, v. 8, n. 4, p.53. 1984.
- Andrioli, A., Gouveia, A.M.G., Pinheiro, R.R., Rocha, M.A., Martins, A., Santos, D.O. Detecção do DNA pró-viral do lentivírus caprino em sêmen de bodes naturalmente infectados. *Rev. Bras. Repr. Animal*, v. 23, n.3, p. 420-421, 1999.
- Berne, M. E. A., Vieira, L. S., Cavalcante, A. C. R. Coccidiose caprina: Ação de desinfetantes sobre a esporulação de oocistos de *Eimeria* spp. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUI, V. Teresina. *Anais...* Teresina: EMBRAPA- UEPAE-Teresina, 1988. p.178-181.
- Bomfim, M.A.D. Carbohidratos solúveis em detergente neutro em dietas de cabras em lactação. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2003. 119p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, 2003.
- Bomfim, M.A.D.; Chapaval, L.; Cavalcante, A.C.R.; Leite, E.R.; Silva, F.F. Da; Vieira, F. De A. Efeito do manejo nutricional de cabras leiteiras no início da lactação sobre a produção e os constituintes lácteos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42, Goiânia, *Anais...* Goiânia, 2005 (CD ROM).
- Branco, R.H.; Rodrigues, M.T.; Rodrigues, C.A.F.; Silva, M.M.C. Da; Matos, R. Da S.; Araújo, F.L. De; Viana, V.; Duarte, M. De S. Efeito dos níveis de fibra oriundos da forragem na dieta de cabras em lactação: 1. Consumo de nutrientes e produção de leite. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42, Goiânia, *Anais...* Goiânia, 2005 (CD ROM).
- Carvalho, S. Desempenho e comportamento ingestivo de cabras em lactação alimentadas com dietas contendo diferentes níveis de fibra. Viçosa, MG: Univer-

- sidade Federal de Viçosa, 2002. 120p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, 2002.
- Crawford, T. B., Adams, D. S. Caprine arthritis-encephalitis: clinical features and presence of antibody in selected goat populations. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v. 178, n. 7, p. 713-719, 1981.
- East, N.E., Rowe, J.D., Dahlberg, J.E., Theilen, G.H., Pedersen, N.C. Modes of transmission of caprine arthritis-encephalitis virus infection. *Small Ruminant Res.*, v.10, p.251 -262, 1993
- East, N.E., Rowe, J.D., Madewell, B.R., Floyd, K. Serologic prevalence of caprine arthritis-encephalitis virus in California goat dairies. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v. 190, n. 2, p. 182-186, 1987.
- EMBRAPA. *Relatório de Consultoria - Programa de Controle da Artrite Encefalite Caprina a Vírus (PCEV II)* (subprojeto Nº 06.0.94.102-01). Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos.1996, 110p.
- Fonseca, JF. Estratégias para o controle do ciclo estral e superovulação em caprinos e ovinos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 16, 2005, Goiânia, *Anais...*, Goiânia, 2005.
- Greenwood, P.L. Effects of caprine arthritis-encephalitis virus on productivity and health of dairy goats in NewSouth Wales, Australia. *Prev. Vet. Med.*, n. 22, v. 1-2, p. 71-87, 1995.
- Guedes, M.I.M.C. *Infecção experimental pelo vírus da artrite encefalite caprina em cabritas de nove a vinte e sete dias de idade*. Belo Horizonte, MG: UFMG - Escola de Veterinária, 1999. 59p. Dissertação (Mestrado).
- Howard L. J. *Current Veterinary Therapy. Food Animal Practice 2*. W. B. Saunders company, 1008p., 1986.
- Lerondelle, C., Greenland, T., Jana, M., Mornex, J.F. Infection of lactating goats by mammary instillation of cell-borne caprine arthritis-encephalitis virus. *J. Dairy Sci.*, v.78, p.850-855, 1995.
- Lima, J D. *Eimeriose de caprinos*. Seminário Professor titular Dep. de Medicina Veterinária Preventiva, Fac. Vet./UFMG, Belo Horizonte.16 p.1991.
- Melo, A. C.F.L., Reis, I. F., Bevilaqua, C. M. L., Vieira, L. S., Fchevarria, F.M., Melo, L. M. Nematódeos resistentes a anti-helmínticos em rebanhos de ovinos e caprinos do estado do Ceará, Brasil. *Ciência Rural*, 33:339-344, 2003.
- Molento, M.B.; Dantas, J.C. Validação do guia Famacha para diagnóstico clínico de parasitoses em pequenos ruminantes no Brasil: resultados preliminares. In: Encontro Internacional de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, 1., 2001, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu: Universidade Estadual de São Paulo, 2001. v.1. p.58.
- Oliveira, J.F.O.; Carvalho, F.F.R.; Batista, A.M.V.; Ferreira, M. De A.; Medeiros, S.J.S. De; Silva Filha, O.L. Desempenho de caprinos em crescimento alimentados com diferentes níveis de feno de *Egena densa*. In: SIMPOSIO INTERNACIONAL DE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 3, 2003, João Pessoa, *Anais...*, João Pessoa, 2003, p.651.

- Patil N. V., Deshmukh G. B., Honmode J. D., Rekhate D. H., Takarkhedo, R. C. Effect of momesin on growth rate of malpura lambs. *Livestock Adviser*, v 21, n.5, p.03-10. 1996.
- Paretz, G., Asso, J., Devillechaise, P. Le C.A.E.V.: revue des connaissances actuelles et consequences pratiques. *Rev. Méd. Vét.*, v.144, p.93-98, 1993.
- Pugh, D.G., 2002. Sheep and goat medicine. Philadelphia: W.C. Saunders Company, 2002.
- Pultz, L.M.; Gonçalves, H.C.; Fernandes, S.; Pauli, L.F.C.De; Losi, T.C. Avaliação comparativa do desempenho produtivo de cabritos puros da raça Pardo Alpino e mestiços Pardo Alpino x Boer. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, Piracicaba, **Anais...** Piracicaba, 2001 (CD ROM).
- Renchaw, H.W.; Graff, V.P.; Gates, N.L. Visceral Caseous Lymphadenitis in thin ewe syndrome: isolation of *Corynebacterium*, *Staphylococcus* and *Moraxella* ssp. from internal abscesses ewes. *Am. J. Vet.*, v.40, n.8, p.1110-1114, 1979.
- Rodrigues, C.A.F. Efeito do nível de energia líquida da dieta sobre o desempenho e o perfil de ácidos graxos não esterificados de cabras leiteiras com diferentes condições corporais no período da transição. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2001. 100p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, 2001.
- Rowe, J. D., East, N. E., Thurmond, M. C., Franti, C. E., Pedersen, N. C. Cohort study of natural transmission and two methods for control of caprine arthritis-encephalitis virus infection in goats on a California dairy. *Am. J. Vet. Res.*, v. 53, n. 12, p. 2386-2395, 1992.
- Rowe, J.D., East, N.E. Risk factors for transmission and methods for control of caprine arthritis-encephalitis virus infection. *Vet. Clin. North Am.: Food Anim. Pract.*, v. 13, n 1, p. 35-53, 1997.
- Silva E.R., Vieira, L.S., Alves, S.F.F., Pinheiro, R.R., Costa, A.L., Cavalcante, A.C.R. Caprinos e Ovinos, Guia de Saúde, Sobral: Embrapa – CNPC, 2001.
- Vieira L.S. *Eimeria ninakohlyakimovae* Yakimoff & Rastegaieff, 1930 Emend. Levine, 1961: *Biologia, ultraestrutura e aspectos clínicos da infecção em caprinos experimentalmente infectados*. UFMG, Belo Horizonte-MG, 1996. 135p. Tese de Doutorado.
- Vieira, L da S. Alternativas de controle de verminose de pequenos ruminantes. Sobral, Embrapa – CNPC, 2003. 10 (Embrapa Caprinos – Circular Técnico, 29).
- Vieira, L. S.; Barros, N. N.; Cavalcante, A.C.R.; Carvalho, R. B. A. Salinomicina para o controle da eimeriose de caprinos leiteiros nas fases de cria e recria. *Ciência Rural*, v.34, n.3, p.873-878, 2004.
- VIEIRA, L. S.; CAVALCANTE, A. C. R. & XIMENES, L. J. F. *Epidemiologia e controle das principais parasitoses de caprinos nas regiões semi-áridas do Nordeste do Brasil*. Circular Técnica. EMBRAPA/CAPRINOS-MERIAL, 49p. 1997.