

Programa Balde Cheio: potencial de aplicação na produção de leite de cabras e de ovelhas em ambiente tropical

Artur Chinelato de Camargo¹; Ismail Ramalho Herdade²

¹ Agrônomo, doutor em Ciências Biológicas, pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos/SP

² Engenheiro-Agrônomo, doutor em Produção Animal, professor do Instituto Federal de Ensino Superior, Campus Santa Teresa/ES

Introdução

No Brasil, algo em torno de 48% das propriedades rurais apresentam área inferior a 10 ha e 85% do total de propriedades rurais ocupam menos de 25% de sua área (IBGE, 2006). Neste contexto, atividades rurais como a da produção leiteira, com elevada capacidade de geração de renda por unidade de área são bem-vindas dadas à possibilidade de produção economicamente rentável, ampliando a qualidade de vida e a inclusão social das famílias que vivem essencialmente do campo (Tabela 1).

Tabela 1. Capacidade de geração de renda bruta em sistemas intensivos de produção de leite e de corte (apenas, recria e engorda) no Brasil.

Atividade	Produtividade/ha/ano	Valor	Receita Bruta/ha ano
Bovinocultura de Corte	100 @ ¹	R\$140,00/@ ²	R\$ 14.000,00
Ovinocultura de corte	3.960 kg de Ganho de PV ³	5,00R\$/kg PV ⁴	R\$ 19.800,00

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Atividade	Produtividade/ ha/ ano	Valor	Receita Bruta/ ha ano
Bovinocultura leiteira	30.000 L ⁵	1,08 R\$ /L ⁶	R\$ 32.400,00
Caprinocultura leiteira	21.659 L ⁷	2,00 R\$/L ⁸	R\$ 43.318,20
Ovinocultura leiteira	11.838 L ⁹	3,00 R\$/L ¹⁰	R\$ 35.514,00
MG	4	950	4
DF	2	100	2
Total	28	6.900	24

1. Recria e engorda – Taxa de lotação – 10 UA/ha. Ganho médio diário – 0,700 kg/animal/dia. Rendimento de carcaça - 50%. Animais em produção com peso vivo de 300 kg a 480 kg.
2. Preço médio da arroba no Brasil janeiro de 2018 (CEPEA, 2018).
3. Recria e engorda – Taxa de lotação – 60 cabeças/ha. Ganho médio diário – 0,200 kg/animal/dia. (Três lotes por ano, abatidos aos 110 dias de idade cada um).
4. Preço por kg de PV de ovinos – janeiro/2018 (Agrolink, 2018).
5. Produção obtida em muitas propriedades assistidas no Programa Balde Cheio.
6. Preço médio no Brasil. Janeiro de 2018 (CEPEA, 2018).
7. Número de cabras em lactação/ha: 25,8 cabras em lactação/ha (Gonçalves et al., 2008). Produção média por cabra em lactação: 2,3 L/dia (Gonçalves et al., 2008).
8. Preço mínimo do leite de cabra, janeiro 2018 (Agromig, 2018).
9. Número de ovelhas em lactação/ha: 27,7 ovelhas em lactação/ha (IEP de 365 dias, Período de lactação de 240 dias, ovelhas adultas: 70% do total de animais. Capacidade de suporte da área de produção de volumosos: 60 cabeças/ha. Produção média por ovelha em lactação: 1,17 L/dia (Santos, 2016). Borregos e borregas mamam somente o colostro e são apartados sendo aleitados artificialmente.
10. Preço mínimo por litro pago ao produtor (Morais, 2013; Santos, 2016).

Na Tabela 1, é possível comparar a capacidade de geração de renda bruta entre sistemas de produção de leite e de corte. Na construção dos cenários, os índices de produtividade e os preços dos produtos

foram baseados em informações já obtidas em situações reais de propriedades brasileiras, podendo servir como referência. No entanto, apesar dos elevados índices apresentados, nenhum deles deve ser encarado como de máximo potencial. Saliente-se, também, que para os cenários de produção de carne foram consideradas as condições apenas de recria e de engorda, o que beneficiaria os demonstrativos de renda para estes sistemas, em razão da ausência das matrizes que seriam destinadas apenas à produção de bezerros e de borregos para reposição. Se estas fossem incluídas, situação por vezes necessária, reduziria muito a capacidade geradora de renda das atividades apresentadas para a produção de carne. Outra questão importante, diz respeito às receitas obtidas com as atividades leiteiras descritas. Estas foram resultantes apenas das produções de leite, não sendo consideradas as vendas de animais que, dependendo da situação, poderão representar de 10% a 20% da renda gerada com a venda do leite, compondo a receita da atividade leiteira. Apesar disso, salienta-se que a comparação apresentada não deve e não serve para indução na escolha pela atividade leiteira sob qualquer circunstância. Mesmo assim, os dados contidos na Tabela 1 mostram a possibilidade da produção de leite ser inserida no contexto das pequenas propriedades, em especial, as de agropecuária essencialmente familiar, situação majoritária no Brasil.

No entanto, mesmo com o cenário promissor apresentado e com as elevadas perspectivas de crescimento, tanto para a caprinocultura leiteira, como para a ovinocultura leiteira, o seu desenvolvimento no Brasil ainda esbarra em algumas questões que devem ser consideradas. Entre elas: (a) a necessidade de estudos sobre a intensificação da produção leiteira destes ruminantes; (b) seus impactos na sustentabilidade dos sistemas leiteiros e (c) do tipo de produto mais aceito para o consumo, não existindo o hábito comum e generalizado para o consumo do leite in natura de caprinos e de ovinos como ocorre na pecuária de leite bovina. Assim, principalmente para a ovinocultura, os produtos comercializados são os derivados, como os

queijos e os iogurtes e a aceitação de muitos dos produtos lácteos de ovinos e de caprinos está mais relacionada à ideia de maior valor agregado (produtos “gourmet”), esbarrando em questões ligadas ao poder aquisitivo da população, bem como a não inclusão desses produtos aos hábitos de consumo cotidiano do brasileiro.

De fato, na evolução dos sistemas com pequenos ruminantes no Brasil, muitos avanços já foram conquistados, mas barreiras culturais, organizacionais e mesmo tecnológicas ainda precisam ser superadas. Com o exposto, apesar de o principal foco aqui ser a demonstração do potencial produtivo dos caprinos e dos ovinos leiteiros no mundo tropical, propõe-se inicialmente uma abordagem a respeito do cenário de ambas as atividades nas regiões onde sua prática é tradicional no mundo. Em seguida, serão descritas algumas das muitas particularidades desses animais, seus impactos nos sistemas leiteiros e, por fim, a demonstração de alguns índices zootécnicos já obtidos para caprinos e ovinos leiteiros, com o intuito de servirem como referência ao planejamento da atividade e às discussões sobre o seu potencial produtivo no Brasil.

Na abordagem proposta, será dada maior ênfase aos ovinos leiteiros como forma complementar ao texto descrito por Novo et al. (2016), a respeito da caprinocultura leiteira.

Caracterização da ovinocultura leiteira no mundo e no Brasil

No ano de 2012, o número efetivo de ovinos no mundo era de 1.169 milhões de cabeças, 13% a mais do que em 2002 (Figura 1). O destaque é para o aumento acelerado desse efetivo nos países emergentes e em desenvolvimento, sobretudo no continente Asiático, liderados pela China, Índia, Indonésia e Paquistão. Somente a China detinha 36% do efetivo ovino no continente Asiático, sendo o País com o maior rebanho ovino mundial, com cerca de 187 milhões de

cabeças. No continente Africano, o destaque fica para os países muçulmanos do Norte. Esses dois continentes representavam 73% do número de ovinos no mundo em 2012 (FAOSTAT, 2013).

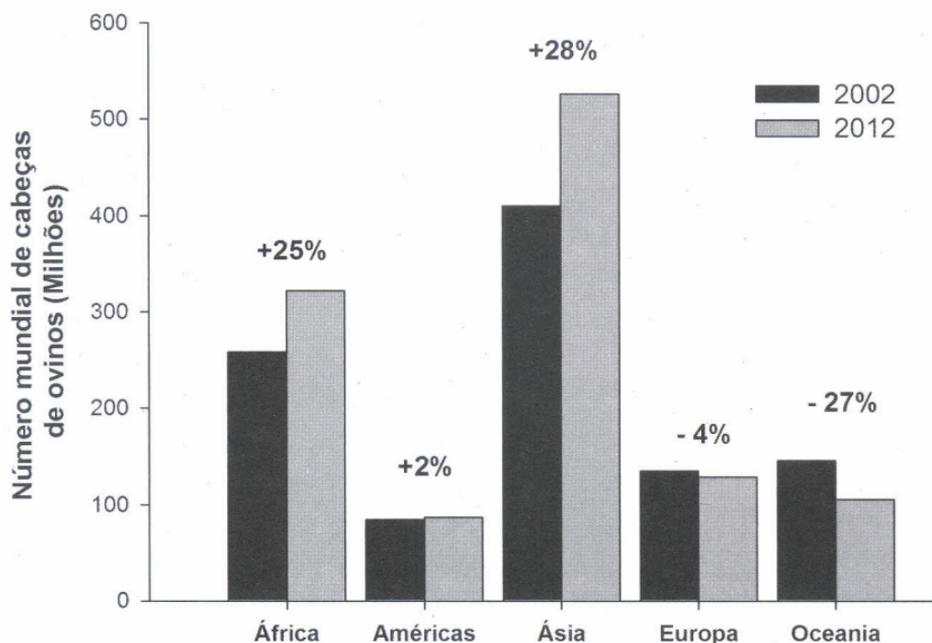


Figura 1. Efetivo mundial de cabeças de ovinos nos cinco continentes e evolução do rebanho entre os anos de 2002 e 2012.

Fonte: Adaptado de FAOSTAT (2013).

No continente Americano, ainda é percebido um baixo efetivo de ovinos, principalmente, quando relacionados à produção de leite. No entanto, merece destaque o desenvolvimento da produção leiteira de ovelhas nos Estados Unidos e no Canadá, que iniciaram alguns estudos e uma produção comercial de leite há pouco mais de 10 anos. Nos Estados Unidos, graças à forte atuação da extensão universitária com os produtores, a bacia leiteira na ovinocultura já conta com mais de 100 produtores, em especial, no norte do Estado de Wisconsin, já conhecida bacia de leite bovino (Emediato; Maestá,

2007). Para a América Latina, a produção e o consumo de leite de ovinos também são recentes. A Argentina foi pioneira, com os primeiros trabalhos de pesquisa com ovelhas leiteiras ainda na década de 1960. No entanto, somente na década de 1990 é que a produção comercial de ovinos leiteiros foi iniciada naquele País. No Brasil, a produção comercial de leite ovino iniciou na Cabanha Dedo Verde, situada em Viamão-RS em 1992, marcada pela importação de sêmen e de matrizes da raça Lacaune, de origem francesa (Morais, 2013). De 2007 a 2012, houve a importação de embriões, de reprodutores e de matrizes da raça “East Frisean”, vindos da Austrália, do Uruguai e da Nova Zelândia. A disponibilidade de material genético de ovinos leiteiros no Brasil ainda é muito restrita, o que forçosamente leva à valorização desses animais especializados e dificultando a expansão da atividade no País.

Para a Oceania, continente tradicional na ovinocultura de corte, observou-se uma forte retração do número de ovinos, sobretudo na Austrália e na Nova Zelândia, duas potências exportadoras mundiais da lã e da carne ovina. Nestes países, uma associação de fatores envolvendo condições climáticas precárias, preços elevados para a carne e decrescentes para a lã, além das maiores rentabilidades para atividades alternativas têm influenciado fortemente a redução de seu efetivo.

No continente Europeu, também é percebida uma trajetória decrescente, sendo que somente na Espanha houve uma redução de aproximadamente sete milhões de cabeças durante o intervalo de 2002 a 2012. Essa redução tem sido evidente e acentuada pela reforma da “política agrícola comum europeia”, destinada a manter constante a prosperidade das zonas rurais em toda a Europa, tendo em conta o bem-estar dos animais, as preocupações sociais e ambientais. Parte da ovinocultura nesses países ainda ocupa áreas marginais com escassa produção de alimentos, em regime de nomadismo e de transumância (migração periódica de rebanhos, especialmente de carneiros, da planície para as altas montanhas, no verão, e vice-ver-

sa, no inverno), práticas que têm sido reduzidas por aspectos legais. Além disso, alguns surtos de problemas sanitários como de Febre Aftosa e Mal da Língua Azul também contribuíram para a redução do efetivo ovino europeu (Emediato; Maestá, 2007).

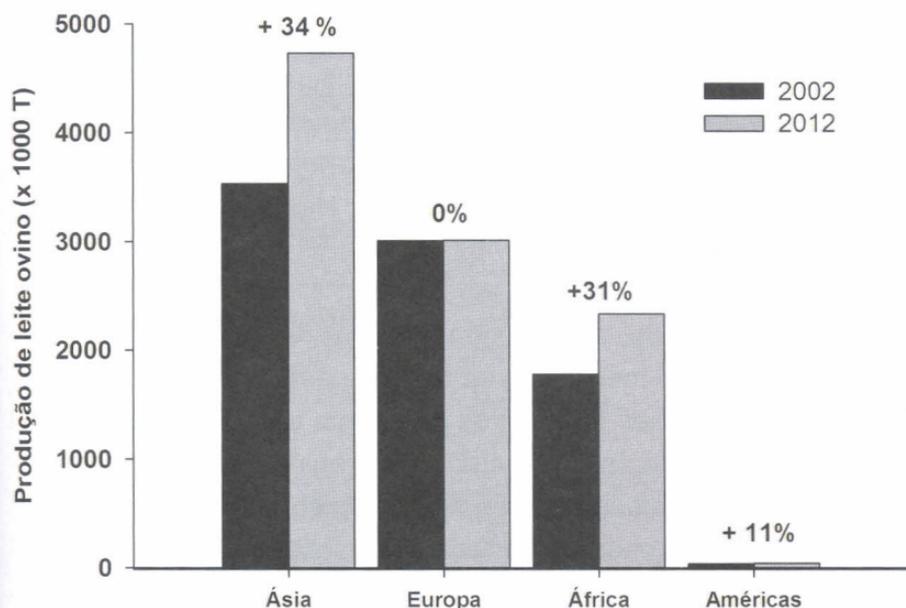


Figura 2. Produção de leite ovino mundial e sua evolução no período de 2002 a 2012. Fonte: Adaptado de FAOSTAT (2013).

Quando considerada apenas a produção de leite, observa-se um crescimento de 21% para os sistemas de ovinocultura durante o período de 2002 a 2012. Isso devido, não só ao aumento do efetivo de ovinos leiteiros, mas também por sua evolução produtiva nos sistemas. Os continentes, Asiático e Africano, também foram os de maior crescimento na produção de leite de ovelha, com 34% e 31% respectivamente, durante o mesmo período (Figura 2).

O efetivo da produção de leite de ovinos e de caprinos representa aproximadamente 3,5% de todo leite produzido no mundo, salien-

tando-se que a grande maioria da produção é tradicionalmente comercializada na forma de produtos lácteos, entre eles: os queijos finos, os iogurtes, os sorvetes, e mesmo os cosméticos, sendo, em grande parte, industrializados na própria propriedade rural ou em pequenos estabelecimentos artesanais (Rohenkohl et al., 2011). Uma questão importante é que muitos desses produtos derivados possuem registros de indicação geográfica com a identificação de características físicas, geográficas e socioculturais peculiares do processo produtivo, inseridas em sua produção. Como exemplos, podem ser citados os queijos: Roquefort, Pecorino, Romano, Fiore Sardo, Manchego, Serra da Estrela, Feta, Niolo, Nanouri e Veneco (Vallerand, 1995).

Quando referenciada, a produção mundial de leite de caprinos e de ovinos, a região mediterrânica aparece em destaque. Nessa região, a criação desses ruminantes apresenta um papel fundamental nas atividades agrícolas, sobretudo nas regiões com baixo potencial produtivo. Em alguns países dessa região, sobretudo naqueles da união europeia, observa-se a concentração de pequenas indústrias com características familiares diferenciadas, pelo uso de técnicas empíricas de produção queijeira, passadas de geração para geração o que confere sabores especiais aos produtos, sendo estes facilmente diferenciados e reconhecidos (Pinheiro, 2001).

Quanto à classificação dos sistemas de produção de leite de ovinos na região mediterrânica, estes são variados conforme o seu grau de intensificação e o esquema de aleitamento adotado (Pinheiro, 2001). Quanto ao grau de intensificação, os sistemas vão desde os nômades e transumantes, com lotações de 0,5 a 4 ovinos/ha, até aqueles mais intensivos, com lotações de 6 a 20 ovinos/ha, em explorações caracterizadas tanto por produtores individuais, como em grupos, cada qual com pequenos rebanhos individuais de 60 a 100 ovinos.

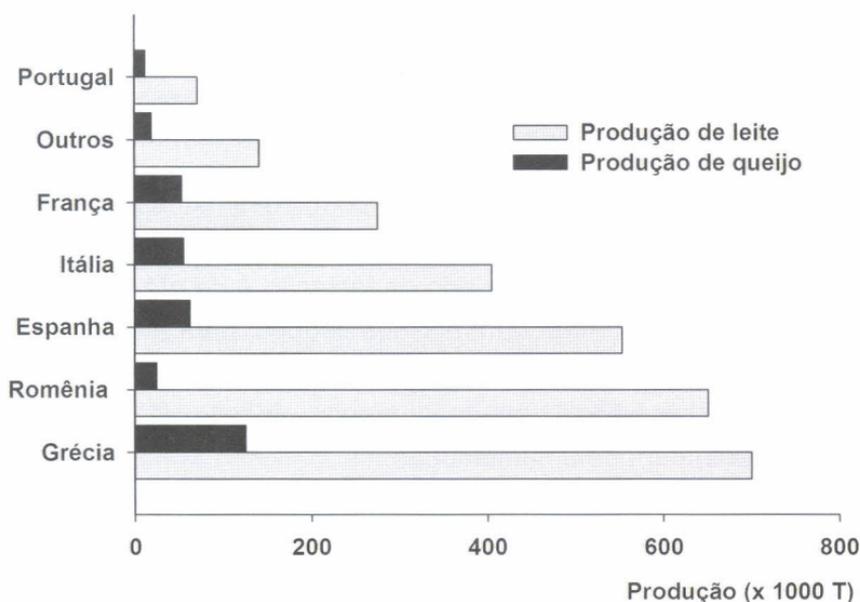


Figura 3. Efetivo de produção de leite e queijo ovino nos países da comunidade europeia.

Quanto ao manejo de aleitamento dos borregos, estes são de cinco tipos:

- (1) Ordenha parcial no aleitamento ao pé da mãe durante toda uma lactação de cinco meses a seis meses - Norte da África e raça merino de ovelhas no sudoeste da Península Ibérica.
- (2) Desmame tardio sem ordenha, ficando a ovelha até três meses exclusivamente com os borregos ao pé e, após isso, ordenha durante um mês a três meses até a secagem da ovelha - Grécia, Portugal e Espanha.
- (3) Ordenha e aleitamento parciais nos dois primeiros meses, com borregos no sistema de "creep-feeding", com desmame aos dois meses, seguidos da ordenha total das ovelhas até a sua secagem - Israel.
- (4) Ordenha parcial e desmame precoce ao final do primeiro mês com borregos no "creep-feeding", sendo as ovelhas ordenhadas por

mais quatro meses a seis meses, contabilizando de cinco meses a sete meses de período de lactação, dependendo do intervalo entre partos adotado de oito meses a 12 meses - França - região do queijo Roquefort.

(5) Também existem aqueles sistemas com o desmame feito ao nascimento, sendo que o borrego mama apenas o colostro na ovelha. A ordenha é exclusiva e o período de lactação é de até oito meses. Nesses últimos, o borrego ou a borrega seguem para um aleitamento artificial ou vão para propriedades especializadas destinadas à recria. Alguns produtores com maior número de animais utilizam máquinas (robôs) para de amamentação.

Quanto ao intervalo entre partos, para a maioria dos sistemas é adotado o de um ano com duas estações de monta: uma no período da primavera (hemisfério Norte), com as cobrições em março e abril, e a outra, destinada à repescagem das ovelhas não cobertas, sendo efetuada no outono (hemisfério Norte) em setembro e outubro. Quanto à duração da estação de monta, vai de 30 dias a 45 dias nos sistemas mais intensivos até 90 dias nos tradicionais.

De acordo com Rohenkohl et al. (2011), a ovinocultura leiteira passa por evolução na produtividade dos rebanhos nos principais países produtores, sobretudo pelos aumentos da demanda, bem como nas exigências por regularidade de produção e na qualidade dos produtos. Por exemplo, na Grécia a ação dos supermercados implicou em uma redução de cerca de 30% no número de processadores de queijo até o ano de 1994. Os grandes varejistas exigiram dos queijeiros ininterruptos fluxos de grandes quantidades de queijos com qualidade constante e fornecidos a preços competitivos. Esse perfil de demanda liquidou diversas queijarias de menor porte na década de 1990. Assim, a redução do número de produtores e o aumento do volume de produção é uma coisa que já acontece em muitas localidades há algum tempo.

De fato, a lógica é a mesma das demais atividades agropecuárias, ou seja, os produtos alimentares tradicionais que sobrevivem ao longo do tempo e continuam sendo consumidos atualmente são aqueles que evoluíram e se adaptaram aos desafios tecnológicos e às mudanças socioculturais. Assim, é importante destacar que o leite de ovelhas e de cabras só se manterá presente no mercado à medida que os produtores encontrarem meios de conviverem lucrativamente em suas propriedades, fato que não é válido apenas para o leite desses ruminantes, mas para os diversos segmentos do agronegócio.

No Brasil, a formação e a manutenção dos produtos lácteos de ovinos no mercado têm sido feitas, principalmente, com produtos importados, com destaque para a participação dos queijos curados, voltados para os consumidores de maior poder aquisitivo (Morais, 2013). Com relação à produção brasileira de leite ovino, a infraestrutura ainda é pequena e isolada em estabelecimentos dos produtores, o que torna difícil a organização de grupos de produtores destinados à venda do leite “in natura” para laticínios de maior porte. Essa particularidade direciona para um perfil de organização denominado “Cadeia Agroalimentar Curta” (Santos, 2016), caracterizada pela proximidade entre os produtores e os consumidores, tendo nos principais elos (produção primária, agroindústria e distribuição) apenas um ou poucos agentes responsáveis.

Existem em torno de dez laticínios destinados à industrialização de leite no Brasil (Santos, 2016), sendo a maioria deles destinada à industrialização de suas próprias produções (apenas três laticínios, além de beneficiarem o leite também o compram de terceiros). De acordo com Morais (2013), o desenvolvimento de registros para produtos lácteos de ovelha também é uma barreira ao desenvolvimento da atividade. Esse autor salientou que as leis de rotulagem no Brasil foram criadas para a indústria, faltando uma legislação para produtos artesanais. Além disso, a ausência de clareza nas leis sobre o beneficiamento desses produtos tem dificultado o surgimento de novos empreendimentos ligados ao setor.

Características importantes dos caprinos e dos ovinos leiteiros e sua influência nos sistemas de produção

Na produção de leite, as cabras apresentam maior potencial que as ovelhas, a ponto das primeiras serem consideradas “as vacas dos homens pobres”, sendo muitas vezes a principal fonte de leite e de carne para muitos agricultores de subsistência nas regiões tradicionais de produção desses ruminantes no mundo. Em comparação com as vacas leiteiras, excetuando-se a quantidade produzida, a curva de lactação das cabras é semelhante, porém, com um pico menos proeminente e com uma maior persistência de produção. Para o caso das ovelhas, mesmo aquelas mais leiteiras, suas curvas de lactação alcançam o pico produtivo mais cedo com persistências mais baixas, resultando em períodos de lactação mais curtos (FAO, 2012). Quanto às quantidades produzidas, dadas as características de maior produção de sólidos e do maior teor de gordura para o leite ovino, suas produções também são menores, situando-se em torno de 0,5 L a 2,0 L de leite por ovelha dia, com algumas raras exceções.

Como primeiro assunto relevante, na descrição do potencial de qualquer sistema de produção animal, a produção de alimentos em quantidade e qualidade compatível com as exigências dos animais, talvez seja o principal tema a ser discutido. Em relação a isso, na prática da caprinocultura e da ovinocultura ainda ocorre muita confusão relacionada às exigências e aos hábitos alimentares desses ruminantes em relação aos dos bovinos. Esse fato é demonstrado principalmente pelo hábito comum de tratar o ovino e o caprino como se fossem “vacas pequenas”. Assim, cabem aqui algumas considerações que sirvam não para esgotar o assunto, mas para fornecer melhor indicação do que seja produzir alimentos em quantidade e qualidade compatíveis com as necessidades desses animais.

Primeiramente, deve ser citada a capacidade selecionadora dos caprinos e dos ovinos, sendo esta superior à dos bovinos. A Figura 4 demonstra, em uma pastagem de azevém e de trevo branco, a dife-

rença entre as composições botânicas da pastagem e do conteúdo de bolsas esofágicas instaladas em ovelhas que pastejavam a área em sistema rotacionado (L'Huillier et al., 1984).

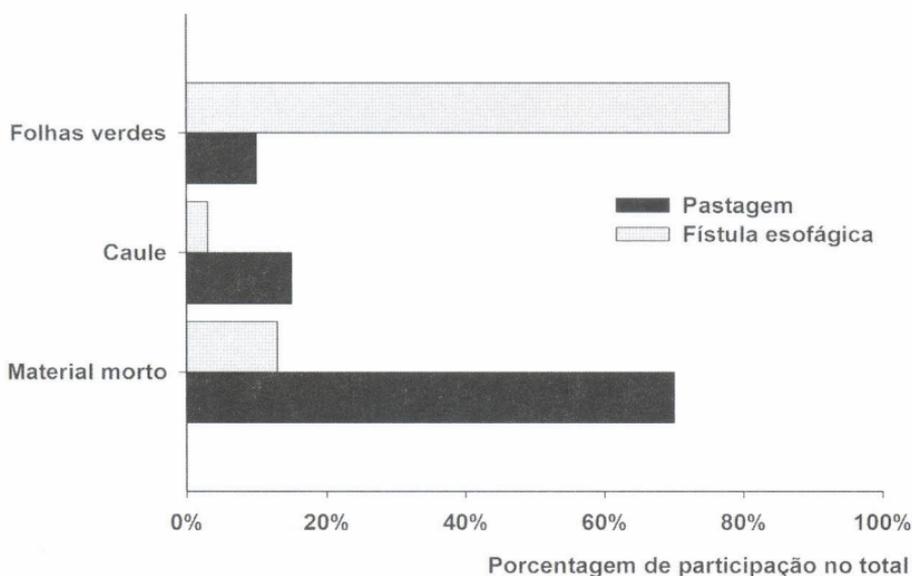


Figura 4. Composição botânica de uma pastagem em comparação à composição da extrusa coletada em fístula esofágica de ovelhas em pastejo.

Fonte: Adaptado de L'Huillier et al. (1984).

No entanto, a dúvida principal está relacionada ao tamanho dos caprinos e dos ovinos e suas conseqüentes necessidades de maior consumo de alimentos em relação ao seu peso vivo, necessitando selecionar alimentos mais nobres para a composição da sua dieta (Figura 4). Para ilustrar essas questões, são destacados os "nichos alimentares" definidos pela qualidade e quantidade da forragem de acordo com o tamanho do animal ruminante. Esses nichos foram mencionados nos trabalhos de Illius e Gordon (1987, 1991), para ilustrar a necessidade de melhor qualidade da dieta em função dos menores tamanhos dos animais. Na Figura 5, fica perceptível esta questão: quanto menor o animal, maior a exigência em qualidade do alimento a ser consumido. Uma das principais razões para este fato seria a limitação do consumo conforme a redução do peso vivo.

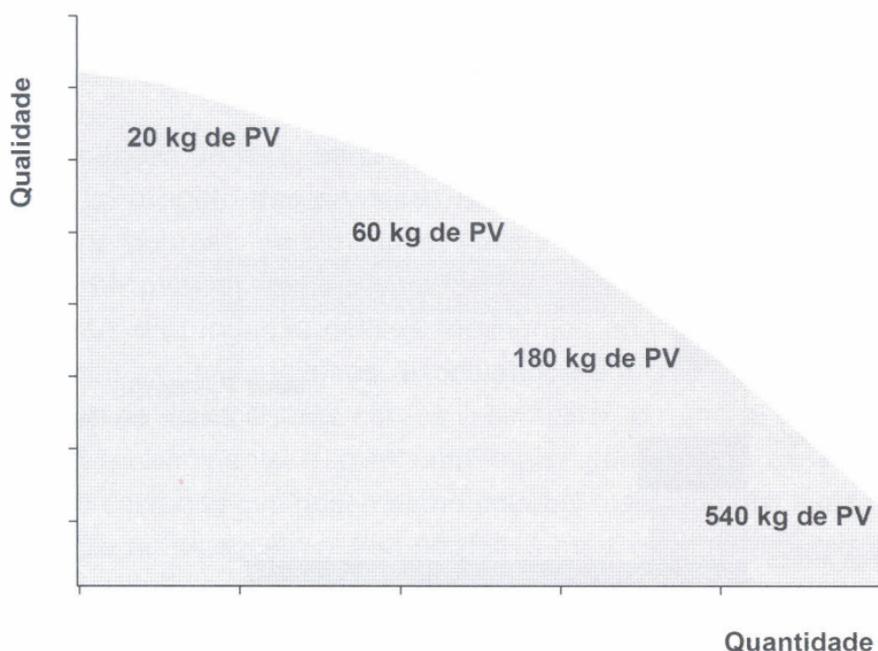


Figura 5. Diferentes nichos alimentares, definidos pela qualidade e quantidade de forragem conforme o tamanho dos animais (animais com pesos vivos de 20 kg, 60 kg, 180 kg e 540 kg).

Fonte: Adaptado de Illius e Gordon (1987, 1991).

Outro fator que pode ajudar a explicar as diferenças entre caprinos, ovinos e bovinos quanto às respectivas necessidades de alimento, é relacionar o consumo nesses animais com base não em seu peso vivo (PV), mas nas estimativas de suas taxas metabólicas basais, tomando como princípio os seus pesos metabólicos ($PV^{0,75}$). Apesar de não ser o objetivo aqui explicar minuciosamente o que seja o peso metabólico, torna-se importante comentar que, por meio deste é possível obter a quantidade exigida de energia para o metabolismo basal de cada animal. Com base no peso metabólico, fica fácil explicar o equívoco em se comparar uma vaca de 450 kg (1 UA) a dez cabras, ou a dez ovelhas, com 45 kg cada uma. Um animal com 450 kg possui um peso metabólico de 97,7 kg ($4500,75$), enquanto outro com 45 kg apresenta um valor de peso metabólico de aproximadamente 17,4 kg. Ao dividirmos os pesos metabólicos do animal de 450 kg pelo do outro de 45 kg, vemos que a relação, em vez de dez

vezes, passa a ser de aproximadamente seis vezes (5-6 vezes), ou seja, cada vaca de 450 kg, teoricamente ocuparia a mesma área de seis cabras, ou de seis ovelhas, de 45 kg cada uma. É claro que os fatores que definem a capacidade de suporte das áreas de produção de forragem, são mais complexos do que essa simples comparação. No entanto, este já representa um excelente ponto de partida para o adequado planejamento forrageiro nos sistemas de produção de leite com caprinos ou com ovinos.

Além disso, nos hábitos de pastejo dos caprinos e dos ovinos, muitas características que são atribuídas exclusivamente às raças, parecem estar mais ligadas ao ambiente onde os animais se encontram. Com a experiência de alguns anos observando o pastejo de caprinos e de ovinos, saliente-se que é nítida a percepção de uma elevada correspondência entre os hábitos de pastejo desses animais e as condições do ambiente da pastagem. Assim, da mesma forma que os ovinos deslanados podem ramonear (consumir as pontas das forrageiras arbustivas), os lanados também podem, dependendo das condições da vegetação e da escassez de alimento volumoso (Figura 6).



Foto: Ismail Ramalho Haddade

Figura 6. Prática do ramoneio de ovelha da raça Merino (animal lanado), durante o verão, no ambiente do Montado Alentejano. (Experimento com ovelhas Merino em pastejo – Universidade de Évora, agosto de 2017).

Da maneira semelhante, a oferta generosa de uma vegetação exclusiva de gramíneas forrageiras, bem manejadas, adubadas e irrigadas, sistemas de pastejo com lotações intermitentes, também pode apresentar bons resultados de desempenho, mesmo com caprinos ou ovinos em pastejo. O fator importante neste caso seria o manejo da forrageira e a atenção à necessidade de maior oferta de forragem para estes animais em pastejo. No Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES), em Santa Teresa (ES), no período de 2008 a 2015, a maior parte dos caprinos (das raças Saanen, Toggenburg e Anglonubiana) e dos ovinos (das raças Santa Inês, Texel e Dorper) em pastejo, encontrava-se em pastagens exclusivas de gramíneas do gênero *Panicum* (capins Aruana, Mombaça e Tanzânia) em regime de lotações intermitentes, irrigados, adubados e manejados para se obter elevada produção de forragem. Esses animais, dependendo da categoria e de seu estágio fisiológico, eram suplementados com concentrados. No entanto, pelo menos 60% da matéria seca consumida de sua dieta eram compostas por pastagem de gramínea forrageira tropical de qualidade. Nesse ambiente, foram desenvolvidos experimentos de desempenho com ovinos de corte em crescimento, sendo obtidos ganhos de peso da ordem de 200 g/animal/dia a 350 g/animal/dia, tornando possíveis os abates destes animais aos 100 dias de idade e pesos vivos médios de 28 kg a 30 kg (Figura 7).

Outro destaque foi a lotação alcançada nas pastagens de diferentes gramíneas forrageiras tropicais. Em uma área total de 1,16 ha, foram estabelecidos quatro módulos de pastejo rotacionado:

- Módulo 1: 2.880 m² de capim-Aruana dividido em 24 piquetes de 120 m² cada um.
- Módulo 2: 2.520 m² de capim-Mombaça dividido em 28 piquetes de 90 m² cada um.
- Módulo 3: 2.700 m² de capim-Tanzânia dividido em 27 piquetes de 100 m² cada um.

- Módulo 4: 2.760 m² de capim-Mombaça dividido em 23 piquetes de 120 m² cada um.



Foto: Ismail Ramalho Haddade

Figura 7. Ovinos com aproximadamente 100 dias de idade, com peso vivo de 28,4 kg \pm 1,2 kg (média e erro padrão da média) no IFES Santa Teresa - ES.

Para manter o rebanho composto por 45 matrizes ovinas e suas crias e 25 caprinos adultos ao longo de todo ao ano sem a aquisição de qualquer tipo de alimento volumoso, foi também estabelecido canavial em área de 800 m² (Figura 8).

Uma preocupação constante dos produtores é com o nível de infestação por vermes neste tipo de sistema dada a elevada aglomeração de animais (elevadas lotações). A respeito disso, as estratégias adotadas no IFES Santa Teresa (ES) eram a do monitoramento constante dos animais, ao menos a cada ciclo de pastejo, ou mensalmente eram realizados exames de OPG (contagem de ovos por grama de fezes). Além disso, os animais eram avaliados continuamente em seu comportamento, sendo efetuadas vermifugações estratégicas quando necessário. O acesso à pastagem era irrestrito (os

animais iam aos piquetes quando queriam). Com esse manejo, em três experimentos conduzidos no IFES, os animais avaliados no abate apresentaram ausência ou quantidades desprezíveis de vermes gastrointestinais.



Fotos: Ismail Ramalho Haddade

Figura 8. Detalhes do setor de produção de caprinos e ovinos no IFES Santa Teresa - ES: (8a) Módulo 4 (capim-Mombaça); (8b) Lote de ovelhas Santa Inês pastejando capim-Mombaça (Módulo 2) e (8c).

Foto panorâmica do setor.

Outro item a ser discutido, está relacionado à estacionalidade reprodutiva dos ovinos e dos caprinos e a necessária definição de estratégias para organizar as cobrições e os partos para a produção de leite. As ovelhas e as cabras são ditas animais “poliéstricos estacionais” (vários estros concentrados em determinadas épocas do ano), sendo a amplitude dessa estacionalidade dependente da origem geográfica de cada uma das raças de caprinos e de ovinos. O

fator interessante a ser discorrido é que a causa da estacionalidade seja atribuída às épocas com redução de horas de luz, sendo a eficiência reprodutiva dependente do fotoperíodo. Em muitos sistemas na região mediterrânica, principalmente, nos destinados à produção de leite, a estação de cobrição é distribuída em pelo menos duas épocas do ano, mesmo quando considerado um parto por animal por ano, isso para que se obtenha uma distribuição equilibrada da produção de leite ao longo do ano. Com esse fato, em pelo menos em uma das estações de cobrição a redução dos comprimentos de dia não ocorre. Em decorrência disso, muitos produtores da região têm utilizado com sucesso o manejo nutricional (estratégia do “flushing” - incremento nutricional nas semanas que antecedem o início da época de cobertura) e o efeito da presença do macho como alternativas para melhoria da fertilidade das ovelhas, mesmo quando o período de cobrição coincida com a primavera, estação caracterizada pelos aumentos nas horas de luz. Note-se que está se falando aqui sobre locais que apresentam diferenças marcantes entre as estações do ano, cabendo a questão: o que dizer de regiões tropicais, onde este efeito seja bem menos acentuado? Outras alternativas são as aplicações de melatonina via subcutânea (são poucos os produtores que usam esta opção) e a sincronização do estro via estimulação do crescimento folicular, envolvendo prostaglandinas (Fonseca, 2006), progesterona e/ou progestágenos e a administração intramuscular de ECG (Gonadotrofina Coriônica Equina) (López-Sebastian et al., 2007). No entanto, esta última opção, apesar de mais precisa, parece não ser acessível a todos os produtores. De acordo com Pilar et al. (2002), as ovelhas bem manejadas, em condições sanitárias apropriadas e com um planejamento nutricional adequado, podem ser férteis durante todo ano. Fonseca (2006) destacou que o fenômeno da poliestria estacional tende a diminuir ou a cessar à medida que a localização da propriedade se aproxime da linha do Equador. Isso, embora esse mesmo autor tenha comentado que a estacionalidade reprodutiva é uma característica fortemente influenciada pelas raças, afetando também a atividade reprodutiva do macho. Com

isso, estudos a respeito de alternativas que visem à manutenção da fertilidade ao longo do ano, mesmo com o uso de raças especializadas para leite, serão bem-vindos.

Entre as demais características que diferenciam os caprinos e os ovinos dos bovinos, o período de gestação curto (5 meses) também causa grandes confusões, sobretudo na definição dos intervalos entre parições (IEPs) adotados nos sistemas leiteiros. De fato, são muitos os benefícios da redução do IEP na produção de leite de ovinos e de caprinos, entre eles os principais são o aumento da porcentagem de animais em lactação e o maior número de fêmeas lactantes próximas ao pico de produção. Mas, apesar do objetivo ser a redução do IEP, a definição desse índice dependerá fundamentalmente das condições de manejo nutricional que já se pratica na propriedade. Dessa forma, a meta será sempre o alcance dos menores IEPs possíveis, dependendo das condições de oferta de alimento na propriedade. Isso posto, nas situações de três partos em cada dois anos (IEP de oito meses), ou de quatro partos a cada três anos (IEP de nove meses) (Sá; Sá, 2006), além de exigirem mais das matrizes em produção, diminuem-se os prazos para suas recuperações quando, por alguma eventualidade, estas tenham perdido condição corporal.

Outro aspecto essencial é que, mesmo com os IEPs menores, haverá a necessidade da secagem das ovelhas 60 dias antes do parto, obtendo-se menores porcentagens de animais em lactação, quando comparadas às de 83,3%, obtidas para os bovinos e os caprinos com IEPs de um ano e períodos de lactação de dez meses (no caso dos ovinos, esta seria em torno de 75%, considerando 180 dias de lactação e 240 dias de IEP). No entanto, o fato de as ovelhas em lactação estarem mais próximas do pico produtivo, pode trazer vantagens aos IEPs de oito meses para a ovinocultura. Porém, a maioria dos ovinocultores leiteiros ainda prefere os sistemas com um parto por ano, estendendo ao máximo os períodos de lactação das ovelhas (240 dias a 250 dias), o que resultaria em 68,5% de ovelhas em lactação em relação ao total de ovelhas adultas.

Certamente, essas e muitas outras características dos caprinos e dos ovinos devem ser investigadas, resultando na melhor compreensão de como conduzir suas explorações leiteiras. No entanto, o objetivo inicial deste texto foi o de despertar para algumas dessas lacunas que poderão fazer a diferença no processo de intensificação da caprinocultura leiteira e da ovinocultura leiteira.

“Sistema Star” – Programa Intensivo de Produção de Ovinos da Universidade de Cornell (Ithaca – Nova York, EUA)

Um programa criado na Universidade de Cornell nos EUA, destinado principalmente à produção de ovinos de corte, é o “Sistema Star”. Este foi criado para maximizar a produção de cordeiros com qualidade e, assim, desenvolver o mercado produtivo da carne ovina naquela região dos Estados Unidos. Para sua execução, parte-se do princípio de que, se todos os pilares do sistema (alimentação, sanidade e manejo) estiverem equilibrados e em sua plenitude, o manejo reprodutivo caminhará próximo de seu ótimo. Dessa maneira, o fundamento do sistema é o de buscar um ritmo reprodutivo compatível com o potencial da cabra e da ovelha (150 dias de período de gestação). Importante comentar que o “Sistema Star” partiu da iniciativa de um gerente de uma fazenda que explora ovinos de corte (Brian Magee), lembrando que grandes ideias surgem, na maioria das vezes, das demandas de propriedades particulares.

No “Sistema Star”, a ideia é que haja o maior número possível de partos, cobrições e desmames por ano no rebanho (cinco, equivalendo às extremidades de uma estrela, por isso o nome Star (Figura 9). Para que isso seja possível, são manejados três grupos de ovelhas, de forma que sempre haja um lote de ovelhas parindo, outro estará em cobrição ou em Estação de Monta (Tabela 2). O objetivo é alcançar maior regularidade e maior quantidade de animais produzidos para o mercado ao longo do ano (borregos para o abate e bor-

regas, para o abate e para reposição). A meta com o programa é o alcance de cinco partos em cada três anos (IEP de 7,2 meses, ou de aproximadamente, 220 dias). A Tabela 2 ilustra melhor como é organizado o “Star”. Repare que, enquanto o lote 1 está em época de parição, o lote 2 está na fase da cobertura no mês de janeiro. Para a segunda quinzena de março, o lote 1 estará em cobertura e o lote 3 estará na estação de parto. Outro detalhe demonstrado na Tabela 2, é o do IEP de 7,2 meses ou de aproximadamente, 220 dias.

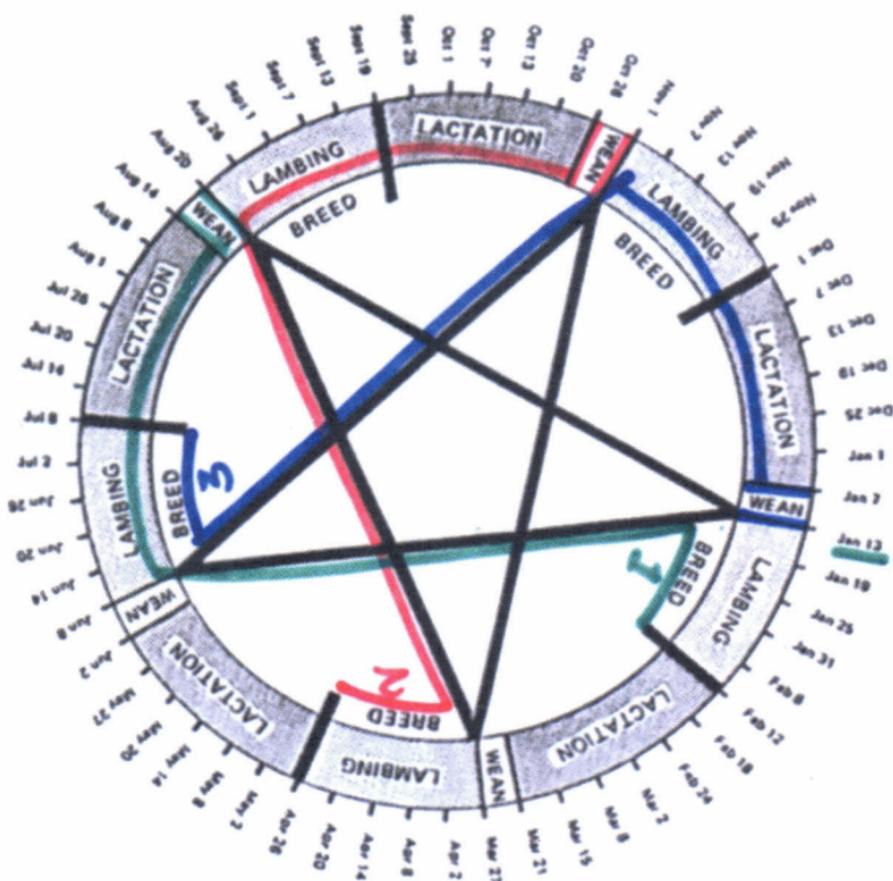


Figura 9. Detalhes da dinâmica do Sistema Star (cinco pontas da estrela equivalendo aos períodos de desmame e apartação dos borregos e borregas). As diferentes cores referem-se aos três lotes de ovelhas, de forma que haja sempre coincidência entre as estações de parto (Lambing) e de monta (Breed). A fase de lactação (Lactation) representa a fase de aleitamento (ovinos de corte), culminando no desmame (Wean).

Fonte: Adaptado de Hogue (1991).

Um detalhe importante é que o “Sistema Star” foi desenvolvido para a produção de carne, cabendo algumas adaptações para o seu ótimo desempenho nos sistemas leiteiros. Na produção de leite, três questões principais deverão ser consideradas:

- (1) A separação da cria ao nascimento. A cria só mamaria o colostro e o restante do aleitamento deverá ser feito artificialmente.
- (2) Na estação de monta, as ovelhas continuariam em lactação. No caso da produção de carne, na fase de reprodução as ovelhas já terão desmamado os borregos e estarão secas.
- (3) A necessidade de se avaliar o impacto dos menores Intervalos entre partos no aumento das receitas com a produção de leite durante a vida útil das ovelhas, em média, cinco anos.

Quanto à separação da cria logo após o nascimento, serão necessários cuidados tanto no fornecimento do colostro quanto na higiene das instalações e dos utensílios (robôs de amamentação), bem como para o tipo de leite a ser utilizado. A ausência desses cuidados bem como a falta de eficiência no manejo durante essa fase podem determinar elevados índices de mortalidade. A mortalidade dos borregos em alguns sistemas mediterrânicos com apartação ao nascimento chega a 30% até o desmame. Nesse sentido, os franceses trouxeram a ideia do “Sistema Star” para as suas produções leiteiras (região do Queijo Roquefort), porém, sua prática é realizada em associações de produtores, onde alguns seriam responsáveis exclusivamente pela recria (centros de recria).

De fato, no “Sistema Star” os americanos já dividem o rebanho em três grupos de animais que devem ser sempre destinados a locais diferentes na propriedade. A separação em diferentes propriedades é pouca ou inexistente nos EUA.

Os grupos são:

1. Ovelhas em reprodução ou em gestação.

2. Ovelhas paridas e em aleitamento com os seus borregos.
3. Cordeiros e borregas em crescimento, apartados, destinados ao mercado ou à reposição.

Relacionado à permanência da lactação das ovelhas durante a fase de monta, maiores cuidados devem ser observados para os sistemas leiteiros, tendo em vista as maiores exigências das ovelhas nessa fase, geralmente, próximas ao pico de produção e do curto intervalo de tempo (em torno de 30 dias) para as estações de monta. Nesses sistemas, a condição corporal das ovelhas deve ser monitorada constantemente e as estratégias nutricionais também são muito bem-vindas. Outra questão importante são as avaliações da eficiência reprodutiva sem o uso de protocolos hormonais, bem como do uso de estratégias alternativas para a sincronização do cio das ovelhas. No “Sistema Star”, as ovelhas não cobertas na estação programada, terão mais uma ou duas oportunidades para emprenhar, dependendo da propriedade. Depois disso, as ovelhas não prenhes serão descartadas.

Quanto ao impacto do intervalo entre partos na geração das receitas com leite, assume-se o pressuposto de que quanto menor o IEP maior será a produção de leite no sistema. No entanto, há de se considerar que nos intervalos entre partos mais estreitos (sete ou oito meses), os períodos em que a ovelha não produz leite aumentam, por ser necessária sua secagem dois meses antes do parto. Assim, nos menores IEPs, o maior número de dias em que as ovelhas estão secas deve ser contrastado com o benefício das maiores proximidades do pico produtivo (períodos de lactação mais curtos, compatíveis com os menores IEPs). Para facilitar o entendimento dessa questão, foi feita uma simulação com quatro sistemas de produção de ovinos, em que as ovelhas apresentariam uma produção média de leite de 2 L/dia durante pico produtivo e uma persistência de produção em torno de 80% (potencial idêntico dos animais e para todos os sistemas comparados), sendo que a única variável foi o IEP adotado. Assim,

foram considerados os sistemas com IEPs de 12 meses, nove, oito e sete meses, este último similar ao IEP praticado no “Sistema Star”.

Ressalte-se que mesmo com os maiores períodos secos das ovelhas, à medida que IEPs reduziram as produções de leite em sua vida útil (considerada como de cinco anos) superaram aquela do IEP de 12 meses, em 21,11%, 25,89% e 29,18%, respectivamente para os sistemas com nove, oito e sete meses, o que reforça a vantagem produtiva com a redução do IEP. Importante também reparar que durante os cinco anos de vida útil as ovelhas ficaram 180 dias a mais sem produzir leite para o sistema com sete meses de IEP em relação ao de 12 meses e, mesmo assim, o IEP de sete meses superou a produção de leite obtida para o sistema com 12 meses de IEP.

Tabela 3. Impacto do IEP na geração de receitas com a produção de ovinos leiteiros.

Meses	Intervalos entre partos			
	12 meses	9 meses	8 meses	7 meses
	(Média diária da produção de leite por ovelha em cada mês da curva de lactação) ¹			
1	1,5	1,5	1,5	1,5
2	2	2	2	2
3	1,60	1,60	1,60	1,60
4	1,28	1,28	1,28	1,28
5	1,02	1,02	1,02	1,02
6	0,82	0,82	0,82	-
7	0,66	0,66	-	-
8	0,52	-	-	1,5
9	0,42	-	1,5	2
10	0,34	1,5	2	1,60
11	-	2	1,60	1,28
12	-	1,60	1,28	1,02

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Meses	Intervalos entre partos			
	12 meses	9 meses	8 meses	7 meses
	(Média diária da produção de leite por ovelha em cada mês da curva de lactação) ¹			
Produção na vida útil (5 anos) ²	1549	1876	1950	2001
Número de crias na vida útil ²	8	11	12	14
Receita com leite ³	4647,20	5626,75	5850,73	6003,50
Receita com animais ⁴	800,00	1100,00	1200,00	1400,00
Receita total/ovelha	5447,20	6726,75	7050,73	7403,50
Receita/ovelha mês (R\$)	90,79	112,11	117,51	123,39
Adicional mensal por ovelha (R\$/mês) ⁵	0	21,33	26,73	32,60
Adicional mensal (100 ovelhas) (R\$/mês) ⁵	0	2132,58	2672,54	3260,49
Número de dias fora da lactação	300	360	420	480

1. Perfil de curva de lactação com pico dos 31 dias aos 38 dias pós-parto, conforme descrito por Freitas (2017).
2. Produção por ovelha: vida útil de 5 anos, com prolificidade de 1,6 crias por parto. Número médio de dias por mês igual a 30,5.
3. Considerando o valor de R\$ 3,00/L de leite ovino.
4. Considerando um valor de R\$ 100,00 por borrego ou borrega recém nascido.
5. Adicional em relação ao sistema com IEP de 12 meses.

As diferenças entre cada um dos sistemas puderam ser bem demonstradas financeiramente quando contrastados os adicionais de receita mensal para um rebanho de 100 ovelhas. Nesses valores,

mereceu destaque o fato de que em um sistema próximo do Star (sete meses de IEP), o rebanho deixou em torno de R\$ 3.260,00 mensalmente a mais do que no sistema com um IEP de 12 meses. Além disso, mesmo quando comparados os sistemas com IEP de sete meses com o de 9 meses, o adicional de receita foi de R\$ 1.127,91 por mês, indicando que a redução do IEP deva ser uma das metas para a intensificação e para desenvolvimento dos sistemas leiteiros, tanto na caprinocultura quanto na ovinocultura, mas principalmente para esse último.

Com essas afirmações, é normal que surjam dúvidas quanto às dificuldades no alcance da eficiência reprodutiva citada. Claro que as decisões para cada exploração devem vir de uma avaliação prévia das condições da propriedade, cabendo o bom senso diante das opções. No entanto, mesmo que inicialmente não seja possível alcançar tais objetivos, devemos sempre encará-los como a “nota 10” a ser almejada. Assim, ao iniciar uma exploração de caprinocultura leiteira ou de ovinocultura leiteira, a primeira meta poderá, e muitas vezes deverá ser o alcance dos IEP de 12 meses e, à medida que o produtor e as condições da propriedade evoluam, dar-se-á um passo de cada vez, até que seja alcançado o IEP de sete meses. A partir disso, certamente os desafios serão outros.

Indicadores de produtividade na caprinovinocultura leiteira

Como complemento ao apresentado no artigo sobre os caprinos leiteiros por Novo et al. (2016) são aqui destacados alguns índices zootécnicos para a ovinocultura leiteira com o propósito de servirem como referência inicial para o planejamento da atividade. Alguns deles foram extraídos da literatura e outros obtidos da experiência no trabalho com esses animais, bem como de conversas com produtores e acesso a documentos de escrituração em propriedades de ovinos leiteiros.

Tabela 4. Índices zootécnicos de referência para o desenvolvimento da ovinocultura leiteira.

Índices zootécnicos	Unidade	Meta	Fonte
Ovelhas em lactação/ha ¹	Cabeças/ha	30 a 48	Haddade (2015)
Ovinos adultos/ha ²	Cabeças/ha	50 a 80	Haddade (2015)
Fertilidade ³	Porcentagem	90	Produtores "Informação verbal"
Prolificidade	Crias/parto	1,6 a 2,1	Morais (2009), Sacoto et al. (2017)
Intervalo entre partos	meses	8 a 12	Sá e Sá (2006)
Produção de leite por lactação	L/lactação ⁷	280 a 350	Coelho (2005)
Período de serviço ⁴	dias ⁸	90 a 215	Sá e Sá (2006)
Persistência de produção ⁵	Porcentagem	85	Coelho (2005), dados zootécnicos de propriedades leiteiras ¹¹
Período seco	dias	60	Coelho (2005)
Duração da Lactação (DL)	Dias ⁸	180 a 250	Dados zootécnicos de propriedades leiteiras e Coelho (2005)
Peso ao primeiro cio ⁶	Porcentagem	70%	Sá e Sá (2001)
Idade à primeira cobrição	meses	7	Sá e Sá (2001)
Idade ao primeiro parto	meses	12	Sá e Sá (2001)
% de ovelhas lactantes/total de ovelhas adultas	Porcentagem ⁹	68 a 75	-
Ovelhas lactantes/animais totais	Porcentagem ¹⁰	55 a 60	-

1. Considerando uma relação de 60% de ovelhas em lactação sobre o total de animais no sistema.

2. Animais adultos com média de peso vivo de 60 kg. Sistema a pasto: Pastejo rotacionado intensivo do capim-Mombaça, de agosto a abril. Pastejo rotacionado com suplementação volumosa (cana-de-açúcar corrigida com ureia), de abril a julho.
3. Proporção de fêmeas paridas em relação ao total de fêmeas em cobrição.
4. Intervalo entre o parto e o início da próxima gestação.
5. Capacidade de manutenção da produção de leite após o pico.
6. Porcentagem em relação ao peso adulto.
7. Menor valor relacionado à lactação de 180 dias e maior à de 250 dias.
8. Menor valor relacionado ao IEP de oito meses e maior ao de 12 meses.
9. Menor valor relacionado a uma DL de 250 dias e um IEP de 12 meses. Maior valor relacionado a uma DL de 180 dias e um IEP de oito meses.
10. Considerando de 20% o número de animais destinados à reposição.
11. Aplicação da Formula Levatti (Persistência de produção = $(\text{Produção na seca-gem}/\text{Produção no pico})1/(\text{tempo do pico à secagem}/30,5)$ às curvas de lactação demonstradas.

Zona tropical e competitividade

A região compreendida entre o trópico de Câncer, linha imaginária na latitude 23°27' no hemisfério norte, e o trópico de Capricórnio, linha imaginária na latitude 23°27' no hemisfério sul é conhecida como Zona Tropical, incluindo grande parte da América (central e sul), da África, do sul da Ásia e do norte da Oceania. O zênite (ponto mais alto do céu) é atingido duas vezes por ano nesta região: de 21 para 22 de junho na parte ao norte e de 21 para 22 de dezembro na parte ao sul em relação à linha do equador. As temperaturas médias situam-se entre 20 °C e 30 °C, com elevadas amplitudes. No Brasil, essas amplitudes podem chegar a extremos com na Serra da Mantiqueira, nos Estados de Minas Gerais e São Paulo, com temperaturas podendo atingir valores negativos e na região do Bico do Papagaio que engloba os Estados do Maranhão, Pará e Tocantins, aonde as temperaturas chegam aos 50 °C.

No Brasil o trópico de Capricórnio passa nos Estados de São Paulo (Ubatuba, São Paulo, Sorocaba, Taquarituba, dentre outras), do Paraná (Londrina, Araçongas e Maringá, dentre outras) e Mato Grosso do Sul (Amambai e Itaquirai, dentre outras). Todos os mu-

nicípios que estão acima dessa linha imaginária estão na Zona Tropical do planeta. A duração do dia na Zona Tropical varia de 10 h/dia a 13,5 h/dia, havendo predominância de clima úmido, sendo no Brasil a região do semiárido nordestino, a exceção.

A atual produção de leite, independentemente de sua origem animal, requer outros modelos em relação à tradicionalmente praticada. Está sendo, e cada vez mais será 'cobrado' do produtor, por parte dos consumidores, uma produção sustentável, conceito que envolve aspectos como ser: (a) a produção leiteira tecnicamente viável, sob o ponto de vista de aplicabilidade; (b) a atividade economicamente rentável, isto é, que gere renda para que se tenha a qualidade de vida desejada pela família; (c) socialmente justa, significando que a metodologia possa ser aplicada por qualquer produtor brasileiro, sendo, portanto, inclusiva e (d) ambientalmente adequada à legislação vigente. É preciso atender todos esses aspectos simultaneamente.

A competitividade entre as mais variadas atividades agropecuárias pode ser definida pelo uso sustentável do solo, sendo a produtividade da terra utilizada para efeito de comparações. Assim, a quantidade de produto colhido, seja este medido em toneladas, caixas, sacos, quilogramas, litros, arrobas etc., é dividida pelo total de área (em hectare) utilizada para a produção, em um dado espaço de tempo, em geral, o ano.

A comparação da atividade leiteira deverá ser efetuada com aquela do setor agropecuário que mais se destaca na região. Por exemplo, na região tropical do estado de São Paulo e no Triângulo Mineiro, a produção leiteira deverá ser comparada ao ganho proporcionado pelo arrendamento da área para a cultura da cana-de-açúcar, que atualmente paga entre R\$ 800,00 a R\$ 1.200,00 livres por hectare, dependendo da distância do local da moagem, do acesso e da qualidade do solo. Dessa forma, caso a atividade leiteira queira se estabelecer nessas regiões, precisará ser planejada para que a rentabilidade seja superior a estes valores.

Nas zonas climáticas fora do mundo tropical, devido à produção de matéria seca das plantas forrageiras de clima temperado, existe um limite quanto à produtividade potencial, raramente passando a marca dos 15.000 L de leite de bovinos/ha/ano. Já nos trópicos, devido à emergente pecuária leiteira bovina intensificada e ao potencial das plantas forrageiras, especialmente, as da família das gramíneas, esse potencial máximo ainda não foi atingido, sendo que a barreira dos 30.000 L/ha/ano já foi ultrapassada na bovinocultura leiteira.

De maneira simplificada, a produtividade diária por hectare é a multiplicação da média individual de produção de leite dos animais em lactação, pela área total utilizada pelo rebanho. Assim, em seu cálculo, devem ser consideradas:

(a) Área utilizada para a produção de alimentos volumosos (pastagens, capineiras, cana-de-açúcar, culturas para ensilagem, campos para fenação etc.).

(b) Áreas ocupadas por todos os caprinos ou ovinos do rebanho e não somente pelas cabras ou ovelhas em lactação. Nestas, são incluídas as áreas comprometidas com as instalações, com recria de animais jovens, além daquelas destinadas às cabras ou às ovelhas não lactantes.

(c) Áreas destinadas ao conforto dos animais como sombras naturais e/ou artificiais (sombreiros).

(d) Áreas dos corredores utilizados tanto pelos rebanhos caprinos ou ovinos, quanto para o trânsito de veículos e máquinas.

Após essas considerações, multiplica-se o resultado por 365 dias e pelo preço do litro de leite recebido e, a seguir, subtrai-se do total, a despesa efetuada com gastos operacionais. Assim, é obtida a margem bruta por unidade de área. A venda de animais deverá ser transformada em equivalente-leite com base no preço recebido pelo litro de leite no mês em que ocorreu a venda.

Para aumentar a produtividade, em qualquer situação, é preciso aumentar a capacidade de suporte e/ou aumentar a média de produção de leite dos rebanhos de caprinos ou de ovinos. No entanto, os resultados no sentido de se aumentar a capacidade de suporte das pastagens de clima temperado são incipientes. Isso em razão do problema da baixa produtividade dessas forrageiras não estar relacionado à fertilidade do solo ou à irrigação das pastagens. Apesar disso, é evidente que em anos pouco chuvosos, a irrigação terá papel fundamental no aumento da produção de forragem em alguns desses países de clima temperado. Essa prática estará apenas suprindo uma deficiência hídrica circunstancial. O problema da baixa produção das forrageiras de clima frio é fisiológico, ou seja, o potencial de produção de biomassa por unidade de área é baixo, quando em comparação com aquele advindo das gramíneas forrageiras tropicais. Dessa forma, como alternativa para se ampliar a produtividade da exploração leiteira nos rebanhos conduzidos em climas temperados, restou o melhoramento genético dos rebanhos. Entretanto, à medida que passaram a explorar o potencial individual dos animais, as pastagens deixaram de suprir suas exigências nutricionais. Em um primeiro instante, o uso de alimentos concentrados foi incrementado, porém, em etapa posterior, o rebanho em lactação passou a ser confinado em tempo parcial, para finalmente atingir o confinamento em tempo integral. O único sistema a que se referem os produtores de leite bovino de regiões de clima temperado para produzir 10 mil kg de leite/ha/ano, é o confinamento (fornecimento no cocho de toda a dieta), que é consequência da intenção de se explorar o potencial individual dos animais, com o objetivo de se elevar a produtividade e a competitividade da atividade leiteira. Esse sistema requer investimento vultoso em máquinas e equipamentos para conservação de forragens na forma de silagens e/ou fenos e, em animais de maior capacidade produtiva, para aumentar a escala de produção. Com essa estratégia, a produção de leite dos países de clima temperado foi ampliada, mas com drástica redução no número de produtores, resultado da elevada exclusão social devida à aplicação do modelo do sistema descrito.

No Brasil, a situação pode ser completamente diferente. À medida que se eleva a produtividade da terra, os rebanhos passam a utilizar mais intensamente as pastagens, o que traz redução nos custos de produção. A diferença, como já foi mencionada, está nas forrageiras exploradas lá e aqui. A produção de biomassa das gramíneas tropicais é muitas vezes superior à das gramíneas de clima temperado. Surge aí a questão da qualidade das forrageiras de clima temperado, que inegavelmente é superior à das gramíneas tropicais. No entanto, apesar da qualidade superior, destaca-se que essa virtude não seja suficiente para superar o potencial das pastagens tropicais quanto à massa gerada por hectare.

Considere rebanhos com 65% de cabras ou de ovelhas, sendo que, nesses, 85% das cabras e 75% das ovelhas estejam em lactação. Esses índices são considerados excelentes no que se refere ao aspecto de manejo do rebanho. Admita ainda que se obtenha a lotação de 60 caprinos ou ovinos por hectare.

Por serem de excelente qualidade, as forrageiras de clima temperado propiciam a exploração de cabras com maior média por lactação, por exemplo, 3 L a 4 L/dia, mas como a produção de forragem é limitada pelo seu potencial genético, permite colocar apenas 15 caprinos em um hectare, o que resulta em aproximadamente 8,3 cabras em lactação por hectare ($15 \text{ caprinos/ha} \times 65\% \text{ de cabras no rebanho} \times 85\% \text{ de cabras em lactação}$). O resultado da multiplicação do número de cabras em lactação por ha pela média de produção do rebanho será de 9.074 L (média de 3 L/cabra/dia) a 12.100 L (média de 4 L/cabra/dia) de leite por ha/ano.

Por ser de qualidade inferior, mas não baixa, as forrageiras de clima tropical propiciam a exploração de cabras com média por lactação ao redor de 2 L/dia. Como a produção de forragem é imensa, no entanto, permite colocar 60 caprinos em um hectare, o que resulta em 33,15 cabras em lactação por hectare. A multiplicação do número de

cabras em lactação por hectare pela média de produção do rebanho será de 24.200 L de leite por ha/ano.

Da mesma forma, por serem de excelente qualidade, as forrageiras de clima temperado propiciam a exploração de ovelhas com maior média por lactação, por exemplo, 1,5 L/dia a 2 L/dia, mas como a produção de forragem é limitada pelo seu potencial genético, permite colocar apenas 15 ovinos em um hectare, o que também resulta em aproximadamente 7,3 ovelhas em lactação por hectare (15 ovinos/ha \times 65% de ovelhas no rebanho \times 75% de ovelhas em lactação). O resultado da multiplicação do número de ovelhas em lactação por hectare pela média de produção do rebanho será de 4.004 L (média de 1,5 L por ovelha por dia) a 5.338 L (média de 2,0 L por ovelha por dia) de leite por ha/ano.

Por ser de qualidade inferior, mas não baixa, as forrageiras de clima tropical propiciam a exploração de ovelhas com média por lactação ao redor de 1 L/dia. Como a produção de forragem é imensa, no entanto, permite colocar 60 ovinos em um hectare, o que resulta em 29,25 ovelhas em lactação por hectare. A multiplicação do número de ovelhas em lactação por hectare pela média de produção do rebanho será de 10.676 L de leite por ha/ano.

A diferença, superior em duas a três vezes, em favor dos produtores de leite do "mundo tropical", deve-se à capacidade de produção de massa das gramíneas forrageiras aqui existentes.

Entretanto, o clima tropical também traz dificuldades, pois nada é tão bom que não exista algum tipo de problema e nada é tão ruim que não possa ser extraído algo de positivo. Seu grande ponto positivo é o calor e seu grande ponto negativo, também é o calor. Sob o ponto de vista das plantas, o calor é um aliado. Sob o ponto de vista dos animais o calor é um inimigo. Técnicos e produtores precisam lidar com essa aparente contradição, diariamente, explorando seus efeitos positivos, ou seja, estimulando a produção vegetal por técni-

cas de adubação, irrigação e outras práticas de manejo e, ao mesmo tempo, devem procurar minimizar os efeitos negativos sobre os animais, via práticas de manejo como, por exemplo, alteração do horário da segunda ordenha para o final da tarde; implantação de sombras (artificiais ou naturais) nas áreas de descanso, dispostas em linha e no sentido norte/sul; distribuição de pontos d'água de qualidade pelas áreas de descanso e módulos de pastejo e condução dos animais, em especial, os em lactação, a pé, entre outras práticas.

Em muitas propriedades localizadas na região tropical brasileira, são utilizados sistemas intensivos de pastejo rotacionado no período das águas (setembro/outubro a março/abril). Para manter o pastejo durante a época seca do ano (meses restantes), apesar da menor lotação das pastagens quando comparado às mesmas no período chuvoso, poderão ser empregados dois recursos que permitirão aumentar esta taxa de lotação:

a) Irrigação das pastagens com o intuito de ampliar o seu tempo de utilização, incorporando três meses a quatro meses ao período de crescimento acelerado das plantas, resultando em oito meses a nove meses de uso intensivo dos pastos, reduzindo, por conseguinte, as despesas com alimentos volumosos conservados e mão de obra para manipulá-los e/ou;

b) Estabelecimento de canavial, que, se bem cuidado e irrigado, poderá ultrapassar a produtividade de 300 t de matéria verde por hectare. O uso da cana-de-açúcar como alimento volumoso suplementar trará uma elevação no custo de produção de leite em relação ao obtido nas pastagens, isto pela necessidade de ser corrigida em seu desequilíbrio nutricional e por necessitar de mão de obra para sua colheita e processamento. No entanto, o uso da cana-de-açúcar poderá permitir a manutenção ou, até mesmo, no caso da cultura ser irrigada, a ampliação da lotação obtida nas pastagens.

Essas técnicas utilizadas no aumento da produtividade leiteira no "mundo tropical" permitem que qualquer propriedade possa fazer

parte do futuro, mesmo as que possuem áreas muito reduzidas e com extrema dificuldade financeira.

Com a intensificação da produção leiteira em sistemas que utilizam pastagens, a pressão sobre matas e florestas é eliminada. Além disso, pastagens bem manejadas reduzem o impacto das gotas de chuva, um dos principais agentes desagregadores das partículas do solo, além de recobrir o solo com uma camada de material morto ("mulch"), formada toda vez que os animais pastejam a área, derrubando e pisoteando parte da forragem produzida, impedindo o escoamento de sedimentos para os cursos d'água.

Ainda em relação ao aspecto ambiental, produtores e extensionistas que participam do Projeto Balde Cheio passaram a compreender que se houver uma intensificação racional do uso da terra, o "confisco" de glebas para a área de preservação permanente prevista em lei, não comprometerá a geração de renda. A intensificação da produção leiteira, seja de que espécie for, via uso de pastagens manejadas de forma sustentável, permitirá o melhor uso da terra, o aumento da produção e a elevação da renda.

Referências

AGROLINK. **Cotações**, jan. 2018. Disponível em: <<https://www.agrolink.com.br/cotacoes/carnes/ovinos/>>. Acesso em: 03 fev. 2018.

AGROMIG. **Comercial. Cotação caprinos**. Jan. 2018. Disponível em: <<http://www.caprileite.com.br/conteudo/57-ii-confira-a-cotacao-dos-caprinos>>. Acesso em: 30 jan. 2018.

CEPEA. **Preços Agropecuários**. Jan. 2018. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/boi-gordo.aspx>>. Acesso em: 03 fev. 2018.

COELHO, P. J. F. **Estudo comparativo da produção e qualidade do leite da raça ovina Assaf e seus cruzamentos com a raça Serra da Estrela**. 2005. 120 f. Monografia (Graduação) - Departamento de Engenharia Zootécnica, Universidade de Évora, Évora, Portugal.

EMEDIATO, R. M. de S.; MAESTÁ, S. A. Ovinocultura de leite: uma introdução. **Milkpont**, Piracicaba, 13 set. 2007. Seção Artigos. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao/ovino-cultura-de-leite-uma-introducao-39134n.aspx?r=1896163471>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Small ruminants**. 2012. Disponível em: <<http://www.fao.org/dairy-production-products/production/dairy-animals/small-ruminants/en>>. Acesso em: 3 fev. 2018.

FAOSTAT. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Production live animals, 2013**. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QA>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

FONSECA, J. F. da. Otimização da eficiência reprodutiva em caprinos e ovinos. In: ENCONTRO NACIONAL DE PRODUÇÃO DE CAPRINOS E OVINOS, 1., 2006, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: SEDAP; SEBRAE; INSA; ARCO, 2006. 10 f. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/35239/1/AAC-Otimizacao-da-eficiencia.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

FREITAS, M. R. **Produção leiteira e curvas de lactação de ovelhas Assaf**. 2017. 71 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Zootécnica. Produção Animal) - Faculdade de Medicina Veterinária, Instituto Superior de Agronomia. Universidade de Lisboa, Lisboa.

GONÇALVES, A. L.; LANA, R. de P. L.; VIEIRA, R. A. M.; HENRIQUE, D. S. MANCIÓ, A. B.; PEREIRA, J. C. Avaliação de sistemas de produção de caprinos leiteiros na região Sudeste do

Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 37, n. 2, p. 366-376, fev. 2008.

HADDADE, I. R. **Sistema de pesquisa e produção de pequenos ruminantes**; Relatório de Produção Zootecnia II. Santa Teresa: IFES Santa Teresa, [2015?].

HOGUE, D. E. **Sheep management on the STAR sheep production system**. New York: Cornell University, Cornell Sheep Program, 1991. Disponível em: < <http://www.sheep.cornell.edu/management/breeding/star/description.html>>. Acesso em: 10 maio 2015.

IBGE. **Censo Agropecuário 2006**. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: < https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf >. Acesso em: 15 ago. 2017.

ILLIUS, A. W.; GORDON, I. J. The allometry of food intake in grazing ruminants. **Journal of Animal Ecology**, Cambridge, v. 56, n. 3, p. 989-999, Oct. 1987.

ILLIUS, A. W.; GORDON, I. J. Prediction of intake and digestion in ruminants by a model of rumen kinetics integrating animal size and plant characteristics. **Journal of Agricultural Science**, Cambridge, v. 116, n. 1, p. 145-157, Feb. 1991.

L'HUILLIER, P. J.; POPPI, D. P.; FRASER, T. Influence of green leaf distribution on diet selection by sheep and the implications for animal performance. **Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production**, v. 44. p. 105-107, 1984.

LÓPEZ-SEBASTIAN, A.; GONZÁLEZ-BULNES, A.; CARRIZOSA, J. A.; URRUTIA, B.; DÍAZ-DELFA, C.; SANTIAGO-MORENO J.; GÓMEZ-BRUNET, A. New estrus synchronization and artificial insemination protocol for goats based on male exposure, progesterone and cloprostenol during the non-breeding season. **Theriogenology**, New York, v. 68, v. 8, p.1081-1087, Nov. 2007.

MORAIS, O. R. de. Produção de leite de ovelha no Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE BOVINOCULTURA LEITEIRA, 4.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BOVINOCULTURA LEITEIRA, 2., 2013, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: UFV, 2013. p. 317-324. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/175357/1/CNPC-2009-Producao.pdf>>.

MORAIS, O. R. de. A raça Assaf: melhoramento sem preconceitos. **Milkpont**, Piracicaba, 24 abr. 2009. Seção Artigos. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/175381/1/CNPC-2009-A-raca-Assaf.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2018.

NOVO, A. M., CAMARGO, A. C.; HADDADE, I. R. Balde Cheio: potencialidades de aplicação da metodologia na caprinocultura leiteira. In: WORKSHOP SOBRE PRODUÇÃO DE CAPRINOS NA REGIÃO DA MATA ATLÂNTICA, 13., 2016, Coronel Pacheco. **Anais...** Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos; Coronel Pacheco: Embrapa Gado de Leite, 2016. p. 70-85. (Embrapa Caprinos e Ovinos. Documentos, 119).

PILAR, R. C.; PÉREZ, J. R. O.; SANTOS, C. L. **Manejo reprodutivo da ovelha**: recomendações para uma parição a cada 8 meses. Lavras: UFLA, 2002. 28 p. (Boletim Agropecuário, 50). Disponível em: <<http://livraria.editora.ufla.br/upload/boletim/tecnico/boletim-tecnico-50.pdf>>. Acesso em: 19 fev. 2018.

PINHEIRO, C. M. S. **Contributo para a caracterização do queijo de ovelha produzido na região de Évora; Aspectos químicos, bioquímicos do leite obtido em diferentes sistemas de produção e fisicoquímicos, bioquímicos, tecnológicos e organolépticos do queijo**. 2001. 502 f. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias) - Departamento de Engenharia Zootécnica. Évora. Universidade de Évora, Évora, Portugal.

ROHENKOHL, J. E.; CORRÊA, G. F.; AZAMBUJA, D. F. de; FERREIRA, F. R. O agronegócio de leite de ovinos caprinos.

Indicadores Econômicos FEE, Porto Alegre, v. 39, n. 2, p. 97-114, 2011.

SÁ, C. O.; SÁ, J. L. **Idade à primeira cria de borregas**. 2001. Disponível em: < http://www.crisa.vet.br/exten_2001/borrega.htm>. Acesso em: 15 fev. 2018.

SÁ, C. O.; SÁ, J. L. Sistema acelerado de parição em ovinos. **Milkpoint**, São Paulo, 30 maio 2006. Seção Artigos, Produção. Disponível em: < <https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao/sistema-acelerado-de-paricao-em-ovinos-21n.aspx>>. Acesso em: 15 fev. 2018.

SACOTO, S.; AZEVEDO, J.; GOMES, M. J.; VALENTIN, R.; RODRIGUES, I.; MONTENEGRO, T. Maneio reprodutivo em ovinos e caprinos; 8. Raças prolíficas de ovinos. **Agrotec**, p. 28-32, mar. 2017. Seção Zootecnia. Disponível em: <https://repositorio.utad.pt/bitstream/10348/7743/1/09%20Corrigido%20-%20Zootecnia%20_%20R%20a%C3%A7as%20Prol%C3%ADficas.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2018.

SANTOS, F. F. dos. **Sistema agroindustrial do leite de ovelha no Brasil: proposta metodológica para o estudo de cadeias curtas**. 2016. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Produção Animal) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Pirassununga.

VALLERAND, F. Mise en place d`un observatoire des systèmes de production; éléments méthodologiques et conditions de réalisation. In: SYSTEM OF SHEEP AND GOAT PRODUCTION, 1995.

Proceedings of FAO meeting. Roma: FAO, 1995. p. 76-83. (REUR Technical Series, 35).