

A importância da produção de leite para o rebanho caprino: uma revisão

Caprinos, hipoalergênico, nutrição, rentável.

Giovana Sibelle de Souza Lopes^{1*}

Iamana Gualberto Damacena¹

José Hermes da Silva¹

Larissa Darla Castro Rodrigues¹

Lorrany Rodrigues Pinto¹

¹Graduanda (o) em Medicina Veterinária da Universidade do Estado da Bahia-UNEB-, Departamento de Ciências Humanas, Barreiras-BA Brasil. *E-mail: giovanasibelle@hotmail.com

RESUMO

A produção de leite em rebanhos caprinos é de extrema importância tanto para a economia rural quanto para a nutrição humana. Esta revisão de literatura explora os principais aspectos e benefícios da produção leiteira caprina, abordando desde as vantagens econômicas até os impactos na saúde e na segurança alimentar. A produção de leite de cabra oferece uma alternativa viável e sustentável em regiões com condições climáticas adversas onde outras formas de pecuária são menos eficientes. O leite caprino, rico em nutrientes essenciais e com propriedades hipoalergênicas, é uma excelente opção para pessoas com intolerância ao leite de vaca. Além disso, a criação de cabras leiteiras contribui para a diversificação das atividades agrícolas, promove a inclusão social de pequenos produtores e melhora a qualidade de vida no campo. O estudo discute também os desafios enfrentados pelos produtores, incluindo aspectos sanitários, manejo adequado e mercado consumidor. Conclui-se que a promoção da produção leiteira caprina pode desempenhar um papel crucial no desenvolvimento rural sustentável, na segurança alimentar e na saúde pública, sendo necessária a implementação de políticas de apoio e programas de capacitação técnica para otimizar essa atividade.

Palavras-chave: caprinos, hipoalergênico, nutrição, rentável.



Nutri·Time

Revista Eletrônica

Vol. 21, Nº 05, set/out de 2024

ISSN: 1983-9006

www.nutritime.com.br

A Nutritime Revista Eletrônica é uma publicação bimestral da Nutritime Ltda. Com o objetivo de divulgar revisões de literatura, artigos técnicos e científicos bem como resultados de pesquisa nas áreas de Ciência Animal, através do endereço eletrônico: <http://www.nutritime.com.br>. Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

THE IMPORTANCE OF MILK PRODUCTION FOR THE GOAT HERD: A REVIEW

ABSTRACT

Milk production in goat herds is extremely important for both the rural economy and human nutrition. This literature review explores the main aspects and benefits of goat dairy production, covering everything from economic advantages to impacts on health and food security. Goat milk production offers a viable and sustainable alternative in regions with adverse climatic conditions where other forms of livestock farming are less efficient. Goat milk, rich in essential nutrients and with hypoallergenic properties, is an excellent option for people with intolerance to cow's milk. Furthermore, raising dairy goats contributes to the diversification of agricultural activities, promotes the social inclusion of small producers and improves the quality of life in the countryside. The study also discusses the challenges faced by producers, including health aspects, adequate management and the consumer market. It is concluded that the promotion of goat dairy production can play a crucial role in sustainable rural development, food security and public health, requiring the implementation of support policies and technical training programs to optimize this activity.

Keyword: goats, hypoallergenic, nutrition, profitable.

INTRODUÇÃO

A caprinocultura leiteira no Brasil tem aumentado de forma bastante significativa sua participação no cenário agropecuário brasileiro, superando o constante desafio de conquistar e manter novos mercados para o leite de cabra e seus derivados (BORGES & BRESSLAU, 2002).

A produção de leite de cabra no país foi de 25 milhões de litros em 2017. Essa atividade é mais difundida nas regiões Norte e Nordeste. Nestas regiões, o mercado caracteriza-se pela informalidade no comércio dos produtos e parte da produção de leite é vendida ao governo que destina o produto para programa de merenda escolar. (EMBRAPA, 2020).

Diante tal cenário, a caprinocultura leiteira vem trazendo grandes benefícios para economia brasileira, uma vez que gera renda para os pequenos produtores e não requer muitos investimentos ou grandes áreas para a atividade leiteira ser desenvolvida, quando se trata de um sistema extensivo.

Rebanhos mais especializados em leite e uma estrutura de produção mais especializada se concentram nas regiões Sul e Sudeste, onde a cadeia produtiva é mais organizada em relação ao restante do país. (EMBRAPA, 2020).

Com um modelo de produção amplo e especializado, a atividade leiteira gira em torno de uma produção de longa escala, de grandes fábricas a nível de exportação, sobretudo a qualidade do leite precisa estar dentro dos parâmetros sanitários, já que será desenvolvido alimentos derivados desse leite para as prateleiras industriais.

O leite de cabra possui diversas formas de comercialização e derivados, como, por exemplo: queijos frescos, feta, pecorino, moleson, boursin, leite pasteurizado, UHT ou em pó entre outros, que por sua vez, alguns foram reconhecidos nacionalmente como melhores queijos quando se trata de características gustativas e sensoriais.

Atualmente o leite de cabra é classificado como alimento funcional, pois além de ser ótimo alimento,

participa da manutenção da saúde, reduz doenças crônicas, também tem efeitos benéficos nas funções fisiológicas (CORREIA e CRUZ, 2006; OSMARI, 2006; ROCHA, 2007) para além disso, é reconhecido como importante na nutrição de crianças e idosos, por apresentar alta digestibilidade, além de seu uso, por indivíduos que possuem alergias ao leite de vaca, ser recomendado por alguns autores (SILVA et al., 2007).

Realçando assim, o potencial do leite de cabra no mercado. O leite de cabra é fundamental também para sua própria cria, já que o mesmo possui colostro e mantém a cria em seu estado imunológico regular, dispondo de uma vida saudável e evitando perda econômica para a propriedade. Sendo assim, o leite de cabra possui grande importância não só para a economia brasileira, mas para saúde humana e animal. de leguminosas.

Diante de tais aspectos, o objetivo desse trabalho é abordar todo o desenvolvimento da caprinocultura leiteira, desde o manejo que devem ser seguidos dentro dos parâmetros de bem-estar animal até a fase econômica, quando são desenvolvidos produtos derivados desse leite para serem comercializados, abordando a importância do rebanho caprino.

DESENVOLVIMENTO

Leite

Quando o produtor pensa em iniciar a criação animal, ele deve analisar o mercado e sua aceitação, e isso não é diferente com o leite caprino. Atualmente, com a crescente onda da era “fitness”, o mercado consumidor está cada vez mais exigente com alimentos que possuam uma boa nutrição, e, um excelente produto é o leite de cabra e seus derivados.

Segundo a caracterização do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) 2000, o leite é o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de cabras sadias, bem alimentadas e descansadas. Essa produção caprina é classificada como alto em valor nutritivo e bom alimento para inclusão da dieta de todas as faixas etárias, isso porque, o leite caprino apresenta uma boa digestibilidade. Além disso, pos-

sui uma quantidade menor de caseína (proteína que os alérgenos ao leite possuem sensibilidade), caracterizando-se como um produto hipoalergênico, ao se comparar com o leite de vaca, fazendo com que a produção das cabras tenha uma maior viabilidade de consumo por esses indivíduos.

Outro fator a se considerar é a gordura, que é um dos componentes responsáveis por dar o sabor ao produto. O leite caprino possui uma quantidade de gordura em torno de 3,9% enquanto o de vacas em média de 3,7% (EMBRAPA, 2020). A alta aceitação do leite caprino vai para além da composição, as características organolépticas atraem os consumidores, como por exemplo, o leite apresentar coloração mais branca ao ser comparado com o leite de outras espécies, devido à ausência de betacarotenos, e sabor característico derivado pela sua composição de ácidos graxos.

Ademais, os derivados do leite têm ganhado mercado, sendo a produção insuficiente para alcançar as necessidades demandadas. Devido ao processamento dos alimentos, é possível hoje, encontrar leite de cabra envasado e em pó integral ou desnatado, em localidades em que não possuem produção caprina, fazendo com que haja expansão do mercado dos derivados. Além desse processamento, é também possível preparar sorvetes, queijos e iogurtes, com alto valor devido a oferta-demanda e a qualidade, à exemplo, tem-se o queijo Caprinus do Lago, produzido no estado do Rio de Janeiro que ficou entre os 12 melhores queijos do mundo, vencendo o concurso francês Mondial Du Fromage (Folha de São Paulo, 2023). E o queijo Macambira um dos 127 premiados com medalha de Ouro do concurso VI Prêmio Queijo Brasil (EMBRAPA, 2023).

Utilização dos recursos genéticos

Atualmente, a caprinocultura leiteira vem demonstrando um potencial significativo no que diz respeito ao melhoramento dos índices de desenvolvimento humano (IDH), porque apesar do quantitativo de produção diária não ser tão expressivo quando comparado a outros animais, como o bovino, apresenta um potencial qualitativo superior. O fator subjacente a esses índices é a fácil

implementação em regiões semiáridas como o Nordeste, pois são animais que garantem boa adaptabilidade e rusticidade (GUIMARÃES et al., 2009).

Estima-se que em condições de máxima produção em sistemas adequados, o quantitativo varia em cerca de 1kg de leite para cada cabra em um dia. As matrizes de utilização mais intensiva para esse tipo de produção utilizam as raças Alpina e Saanen, devido às suas características mais especializadas. É relatado que os recursos genéticos relacionados ao sistema semiárido são baseados em uma junção única e específica de combinações genéticas a fim de se obter maior resistência (BARROS et al., 2011).

Porém, com a inserção cada vez mais constante de raças exóticas e puras especializadas, há o risco em relação à demanda das mesmas por alguns fatores, tais como os nutricionais. Tendo em vista que mesmo passando pelo processo de adaptação, elas apresentarão características intrínsecas ao seu genótipo que podem dificultar o manejo e consequentemente a respectiva produção. Para que se realize a prática de cruzamentos, deve-se ter uma atenção especial a essas possíveis problemáticas, visando o bem-estar animal, o ganho produtivo e econômico.

Portanto, uma alternativa interessante para produtores que optam pelos sistemas de criação extensivo e semi-intensivo, seja analisar as possibilidades do sistema de cruzamento alternado, de forma que possa ser utilizado matrizes de raças adaptadas e de raças especializadas, levando a formação de animais $\frac{1}{2}$ adaptada x $\frac{1}{2}$ especializada. Nesse tipo específico de cruzamento, pode haver no produto final uma perda de heterose, mas permite a manutenção de raças puras, evitando problemas de adaptações e produtividade, e ainda mantém os reprodutores especializados que podem ser utilizados no sistema intensivo.

Manejo Nutricional

Sabe-se que os caprinos são capazes de sobreviver em regiões escassas, com alimentação de baixa qualidade/condições e apesar do alto índice pluviométrico do país, a má distribuição resulta em

um ambiente úmido, porém com baixa disponibilidade de água. A sua alta adaptabilidade à região semiárida brasileira é uma exemplificação dessas condições, caracterizando a rusticidade desses animais.

Apesar de algumas raças se destacarem no quesito rusticidade, é imprescindível salientar que a genética não faz milagres. Com baixas condições de nutrição, os animais não conseguem desempenhar as suas características genotípicas em questão de produtividade, levando então, a uma perda de lucratividade por parte do produtor. Sendo assim, é importante que disponibilize aos caprinos condições ideais para alcançar uma alta produtividade.

Os caprinos leiteiros possuem necessidades nutricionais divergentes nas demais aptidões, assim, urge que o produtor conheça para além da raça, como deve ser o manejo nutricional relacionado a aptidão desejada.

Há diversas formas de se calcular a necessidade diária e posteriormente montar a dieta dos caprinos. Segundo Silva (2021) por meio do DNA - Departamento de Nutrição Animal- o consumo de matéria seca pode ser determinado seguindo a equação:

Consumo de matéria seca (CMS) de caprinos adultos em manutenção

$$\text{CMS (kg/dia)} = 0,522 + 0,0135\text{PV}$$

PV= Peso Vivo

Enquanto para cabras leiteiras

Consumo de matéria seca de cabras leiteiras prenhes e em lactação tem-se:

$$\text{CMS (kg/animal/dia)} = 0,062 \times \text{PV}^{0,75} + 0,305 \times \text{PL}$$

PL = produção de leite (kg/dia)

Enquanto uma estimativa de exigência de energia metabolizável para cabras em lactação exige-se 1,25 Mcal/kg de leite com 4% de gordura para cabras em lactação, em questão de proteína bruta tem-se 96,9 g PB/kg de leite com 4% de gordura para cabras em lactação.

Quando o quesito é minerais, tem-se a utilização em maior quantidade de cálcio e fósforo na dieta de caprinos. O NRC -National Research Council- (1996) propõe o cálculo desses minerais para produção lei-

teira com as seguintes fórmulas:

Mantença:

$$\text{Cálcio (g)} = \frac{((0,623 \times \text{CMS}) + 0,228)}{0,45}$$

$$\text{Fósforo (g)} = \frac{(0,081 + (0,88 \times \text{CMS}))}{0,65}$$

CMS = consumo de matéria seca em kg/dia

Produção de leite:

$$\text{Cálcio (g)} = \frac{(1,40 \times \text{L})}{0,45}$$

$$\text{Fósforo (g)} = \frac{(1,00 \times \text{L})}{0,65}$$

L= Produção de Leite (kg)

É importante ressaltar que nos cálculos de minerais para cabra leiteiras, é necessário fazer o somatório da quantidade necessária para manutenção e produção leiteira.

Os cálculos supracitados são apenas o começo a ser analisado para a formulação de uma ração para os caprinos leiteiros, visto que se deve analisar também as vitaminas, carboidratos, demais energias, água, demais elementos, além da escolha de cada ingrediente e suas particularidades e por fim, a análise do manejo sanitário. Dessa forma, fica evidente que ao optar-se para a criação desse tipo de produção, é necessária assistência técnica com um profissional qualificado para que consiga atingir as necessidades nutricionais dos animais para uma boa produção de leite.

Manejo sanitário

Para se obter uma produção de leite de cabra rentável, recomenda-se, como principais cuidados, a escolha das raças e seus cruzamentos juntamente com a utilização de técnicas reprodutivas e conhecimentos de nutrição e prevenção de doenças.

O produtor precisa encontrar o sistema de produção de caprinos de leite que seja mais adequado às condições regionais e que se adapte melhor ao local da propriedade e às condições. Então o sucesso na atividade requer conhecimentos específicos em manejo, genética, alimentação e sanidade.

É essencial a escolha de raças de melhor adaptação às diferentes condições climáticas e ao sistema de ma-

nejo adotado para melhor retorno financeiro. A escolha da raça definitiva para seu sistema de criação faz-se necessário à orientação de um técnico com conhecimentos em caprinos de leite. Podendo optar por uma raça pura ou por cruzamentos em determinadas regiões dos pais. Para uma produção de leite de qualidade, deve-se estar atento à alimentação adequada do animal, assim como verificar o controle e o manejo das pastagens, para que possam ser utilizadas da melhor forma possível.

As espécies recomendadas são aquelas de bom valor nutritivo e alta produção por área como as gramíneas dos gêneros *Cynodon* (coast cross, tiftons e estrelas) e *Panicum* (aruana, tanzânia, massai, áries, green panic etc.). Pode-se também utilizar ainda o pangola, Rhodes, Pensacola, entre outros. (ALBAZENO et.al., 2016).

Outra opção é a utilização das capineiras, como a cana-de-açúcar rico em sacarose, ou seja, em energia, mas pobre em proteína. Por isso, deve ser fornecida juntamente com uma fonte proteica, como farelos de oleaginosas ou ureia (0,5 - 1,0 % na matéria original, após o período de adaptação).

Também temos as silagens de milho e capins em forma de feno misturados com oleaginosas como o feijão guandu, amoreira e a palma forrageira. Cabras em lactação ou final de gestação têm exigências nutricionais maiores, necessitando de volumoso com qualidade, além de suplementação bem balanceada e disponível à mistura mineral incluindo os macros e micros minerais para caprinos (ELOY et.al., 2007).

Deve-se atentar às instalações apropriadas para produção de leite, o local para realizar a extração do leite conhecido com sala de ordenha é recomendado que se adeque às condições sanitárias, que seja pelo menos, meia parede, deve ser de azulejo ou de tinta lavável, com acesso de água, tenha uma pia, e com rampa para os animais subirem, que ofereça condições para o trabalhador conseguir descer e fazer a ordenha na altura adequada.

Segundo Gonçalves & Borges (2002), o sistema de produção escolhido para a produção de leite mais indicado é o intensivo e principalmente ao maneno

sanitário adotado para que possam ser identificadas diversas enfermidades que acometem os caprinos, que são facilmente identificáveis pelo produtor familiarizado com o tipo de criação, raças, manejo adotado e comportamento dos animais por meio da observação do rebanho. Dessa forma, é possível que o tratador possa identificar um animal com tristeza, isolado do rebanho, com diminuição do apetite ou apetite depravado (comer areia, plástico, ossos), animal que fica cansado demonstrando sempre ficar por último quando o rebanho caminha, queda de pelos e sem brilho, arrepiados, febril, com oscilações de temperaturas acima de 40°C e abaixo de 36°C, material fecal pastoso ou com diarreias, mal cheiro na urina e com coloração escura, e crescimento retardado (GUIMARÃES & ATAIDE, 2009).

Para evitar que alguma doença se adentre ao rebanho algumas medidas preventivas devem ser tomadas, tais como: Comprar sempre animais de boa aparência, de plantéis idôneos, vacinados e evitar comprar animais apáticos e com sintomas de doenças ou que nunca foram vacinados, sempre que possível inspecionar o rebanho, observar eventuais anormalidades e quando detectar doenças, promover imediatamente o isolamento dos animais acometidos e iniciar protocolo de tratamento.

Em casos de comportamento anormal nos animais em que não seja detectada a enfermidade, recorrer imediatamente a um profissional da área. É preciso realizar outras práticas, como tosquiadas, corte de cascos, exames clínicos, entre outros, sempre que necessário para não comprometer a produção dos animais. (SANCHES, 1984).

Sistemas de produção

Por sua fácil adaptabilidade, os caprinos podem ser criados em todos os tipos de sistemas. Existem três possíveis sistemas de produção: sistema extensivo, semi-intensivo e intensivo. O sistema extensivo é caracterizado pelo baixo investimento em instalações, pouco uso de tecnologia, baixo manejo sanitário e animais integralmente soltos no pasto.

As principais desvantagens são a baixa produtividade, ocupar grandes extensões de terra além de possuir risco de predação. De acordo com o SENAR (2020), o sistema extensivo é recomendado

apenas para animais mestiços, que são pouco exigentes ou para as matrizes secas, pois o manejo e ordenha das fêmeas nesse sistema, favorece contaminação e baixa qualidade do leite, inadequado para produção comercial.

É possível ainda utilizar o sistema extensivo com rotação de piquetes cuja principal vantagem é o manejo da pastagem, mas ainda assim não é adequado para a produção comercial de leite.

O sistema semi-intensivo é aquele no qual os animais passam parte do dia soltos ao pasto e à noite confinados. É indicado que os caprinos sejam soltos pela manhã após às nove horas (que diminui a contaminação de larvas e vermes) e presos novamente na parte da tarde para que passem a noite fechados evitando predação. Esse sistema é recomendado para animais que são ordenhados uma vez ao dia (SENAR, 2020).

O sistema supracitado possui melhores índices produtivos, controle zootécnico e sanitário e uma diminuição da contaminação por vermes em relação ao sistema citado anteriormente.

Já o sistema intensivo é aquele no qual os animais ficam confinados em tempo integral. Permite maior produtividade por animal, maior produção por área, melhor acompanhamento dos animais, conseguindo prevenir doenças e tratá-las rapidamente. As desvantagens são o alto custo com alimentação, estrutura e maior demanda de mão de obra, porém ambos são mais indicados para produção leiteira.

Instalações

A construção das instalações é um ponto crucial na produção leiteira, deve ser muito bem pensado para evitar transtornos futuros. As instalações devem abrigar adequadamente as cabras prenhas e em lactação, fornecer conforto e segurança, devem ser práticas, funcionais e facilitar a limpeza bem como o manejo sanitário.

Além disso, a área deve estar arejada, protegida de ventos e umidade, para que as cabras e suas crias não sofram nenhuma alteração fisiológica e morfológica, diante dessas variações climáticas. É necessário um espaço racionalmente dividido, acesso

a água. Garantir o bem-estar dos caprinos impacta positivamente na produção de leite.

Segundo o SENAR (2020) para o manejo, as cabras necessitam de um capril, um galpão ou até mesmo uma baía, onde ficam confinadas à noite ou por todo dia a depender do sistema de produção escolhido, o galpão garante maior conforto e menos estresse para os animais que estão em fase de gestação, além disso, minimize os riscos de possíveis acidentes que podem surgir estando em um sistema extensivo.

As instalações devem ser em um terreno bem drenado, é indicado que seja construído no sentido Leste-Oeste, evitando a incidência da radiação solar direto nos animais, a radiação solar pode impactar na produção de leite, diminuindo não só essa quantidade de leite, mas o sistema imune do animal, propiciando o surgimento de patologias.

O solário é fundamental para essa produção, ele tem a função de permitir que o animal tome sol e se exercite, além de garantir bem-estar, ele auxilia o animal a liberar hormônios que irão impactar significativamente a produção de leite, o animal confortavelmente tranquilo tende a produzir mais leite (SENAR, 2020).

Para que a produção de leite se desenvolva de forma organizada e eficiente é importante um curral de manejo e uma sala de ordenha. O curral vai facilitar a contenção para cuidados especiais quando necessário. A sala de ordenha recomenda-se que pelo menos meia parede seja de azulejo ou tinta lavável, para evitar contaminações e garantir a higienização.

É necessário rampa antiderrapante para os animais subirem ou um fosso para o trabalhador conseguir descer e fazer a ordenha na altura adequada, garantindo não só o bem-estar das cabras e também a proteção do ordenhador.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É evidente a importância da caprinocultura leiteira para economia brasileira e sustentabilidade dos pequenos produtores, já que a mesma possibilita ter

uma boa rentabilidade. Além disso, a atividade de produção consegue atender as demandas individuais quando se trata de indivíduos alérgicos ou com algum tipo de necessidade especial. A caprinocultura de leite tem a capacidade de desenvolver derivados de alta qualidade degustativa e sensorial, fornecendo diversas opções alimentícias para mercado, entretanto faz-se necessário o desenvolvimento de estudos e aprimoramento de caprinos com a aptidão supracitada. Assim, a produção demanda uma maior atenção para os animais, já que para o desenvolvimento do leite, as cabras precisam estar em condições favoráveis dentro das instalações, manejo sanitário e nutricional, a manutenção e a organização são os principais fatores para o desenvolvimento da caprinocultura leiteira.

REFERÊNCIAS

- ABERREACHID JACOPINI, Laís. NUNES MARTINS, Elias. LINO LOURENÇO, Daniela Andressa. DOS SANTOS DERÓIDE, Carlos Alberto. Leite de Cabra: Características e qualidades, vol 6, n°6, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/343174514_REVISAO_BIBLIOGRAFICA_LEITE_DE_CABRA_CHARACTERISTICAS_E_QUALIDADES.
- ALBENZIO, M., SANTILLO, A., AVONDO, M., NUDDA, A., CHESSA, S., PIRISI, A & BANNIR, S. Nutritional properties of small ruminant food products and their role on human health. **Small Ruminant Research**, 135, 3-12, 2016.
- ANOUS, M. R., MOURAD, M. M. Crossbreeding effects on reproductive traits of does and growth and carcass traits of kids. **Small Ruminant Research**. v.12. 1993, p.141-149.
- B. CORTELZ Ana Paula; S. MEDEIROS Lilian Cristiane; L. SPERIDIÃO Patrícia da Graça; G. M. MATTAAR Regina Helena; FANGUNDES NETO Ulysses; DE MORAIS Mauro Batista. Conhecimento de pediatras e nutricionistas sobre o tratamento de alergia ao leite de vaca no lactente. São Paulo. 2007 . Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/7fDRyzDhQj4kbHZhrTzHNrr/?lang=pt> BARROS, E. A. et al. Estrutura populacional e variabilidade genética da raça caprina Marota. *Archivos de zootecnia*.v. 60, n. 231, p. 543-552, 2011.
- BORGES, C. H. O. Custo de Produção do Leite de Cabra na Região Sudeste do Brasil. In: **Anais do II Simpósio Internacional sobre Caprinos e Ovinos de Corte I Simpósio**. João Pessoa-PB, 2003.
- BORGES, C.H.; BRESSLAU, S. Produção de leite de cabra em confinamento. In: **VI Simpósio de Pecuária do Nordeste – PECNORDESTE. III Semana da Caprinocultura Brasileira**. Fortaleza-CE, 4 a 7 de junho de 2002.
- CABRAL DOS REIS, A. **Caprinocultura Leiteira no Brasil** - Rio Verde, 2023.
- Caprinocultura: criação e manejo de caprinos de leite / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. – Brasília: **SENAR**, 2020.
- Caprinus, queijo do Rio, é eleito um dos melhores do mundo. Folha de São Paulo. São Paulo, 13 set. 2023. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/comida/2023/09/queijo-do-rj-e-um-dos-melhores-do-mundo-em-competicao-na-franca.shtml>. Ciências de Alimentos). Lavras - MG, UFLA, 2003. 136p.
- CORREIA, R. T. P.; CRUZ, V. M. F. Leite de cabra e derivados. ACOSC – Associação dos Criadores de Ovinos e Caprinos do Sertão do Cabugi. 2006. Disponível em: <http://www.acosc.org.br/acosc/artigos>. Acesso em maio de 2024.
- CRUZ, et. al.; Química, bioquímica, análise sensorial e nutrição no processamento de leite e derivados. Rio de Janeiro: Elsevier. 2016.
- DELGADO Junior. ADILIO José. A Indústria de lácteos caprinos no estado de Minas Gerais: um estudo a partir do modelo Estrutura-Condução Desempenho. n° 83. Juiz de Fora-MG. 2019. Disponível em: <https://www2.ufjf.br/ppgctld/wp-content/uploads/sites/178/2021/03/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Final-9.pdf> >. Acesso em 25 de maio de 2024.
- DEVENDRA C., E. BURNS, M. Meat Production. In *Goat production in the tropics*. **Commonwealth Agricultural Bureaux**, Surrey, UK, 1983.
- EMBRAPA. Queijo de leite de cabra produzido na Paraíba obtém premiação nacional. 2023. Disponível em:

- <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/81891954/queijo-de-leite-de-cabra-produzido-na-paraiba-obtem-premiacao-nacional>>. Acesso em 20 de maio de 2024.
- EMBRAPA. Produção, composição e processamento de leite de cabra no Brasil. Circular técnica. nº 122. Juiz de Fora-MG. 2020. Disponível em <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1126798/1/CT-122-Leite-de-Cabra.pdf>>. Acesso em 25 de maio 2024.
- ELOY, A. M. X.; COSTA, A. L.; CAVALCANTE, A. C. R.; SILVA, E. R.; SOUSA, F. B.; SILVA, F. L. R.; ALVES, F. S. F.; VIEIRA, L. S.; PINHEIRO, R. R. Criação de caprinos e ovinos. Brasília, DF: **Embrapa Informação Tecnológica**; Sobral: Embrapa Caprinos, 2007.
- FIGUEIREDO, E.A.P., PANT, K.P. Evaluation of breeds in the tropical northeast Brasil. II. Na analysis of agr at death of kids. *Pesq. Agrop. Brás.* 1982 17(5):803-808.
- GANGYI, XU, et al. A preliminary report on improvment by using boer goat in China. In: Internacional Conference on Goats. 7. France. May 2000. P. 3 4 2-345.
- GONÇALVES, L.C., BORGES, I. **Manual Prático de Caprinos e Ovinocultura**. UFMG, Belo Horizonte, 2002.
- GUIMARÃES FILHO, C.; ATAÍDE JUNIOR, J. R. Manejo básico de ovinos e caprinos: **guia do educador**. Brasília: SEBRAE, 2009.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Anuário Estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro, 2002.
- JÚNIOR, I. J. D.; SIQUEIRA, K. B.; STOCK, L. A.; Produção, composição e processamento de leite de cabra no Brasil. **Circular técnica n.122, Embrapa** - Juiz de Fora - MG. agosto, 2020.
- LEAL, T.M., MEDEIROS, L.P, NASCIMENTO, M.P.S.C.B.; Efeito de diferentes fontes desuplementação na produção de leite de cabras mantidas em pastagem. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 2002, Recife-PE. Anais... Recife: SBZ, 2002.
- LOBO, R. N. B, Cruzamento industrial: quando e como fazer?. VII Seminário Nordeste de Pecuária. Fortaleza, CE. **Anais do Seminário.FAEC**, 2003, V.5.81-85p.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO - MAPA (BRASIL). Instrução Normativa Nº 37, de 31 de outubro de 2000. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite de Cabra. Disponível em:<<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=08/11/2000&jornal=1&pagina=103&totalArquivos=120>>. Acesso em 15 out. 2024..
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of beef cattle. Minerals**, 7. ed. rev. Washington: National Academic Press, 1996.
- PEREIRA, D. B. C. **Utilização de técnicas de eletroforese em gel de poliacrilamida na identificação da adição de leite de vaca ao leite de cabra**. Dissertação (Mestrado em Ciências de Alimentos). Lavras - MG, UFLA, 2003. 136p.
- ROHENKOHL, J. L.; CORRÊA, G. F.; AZAMBUJA, D. F. de; FERREIRA, F. R. O agronegócio de leite de ovinos e caprinos. **Indic. Econ. FEE, Porto Alegre**, v. 39, n.2, p. 97-114, 2011. 95.
- ROHENKOHL, J. L.; CORRÊA, G. F.; AZAMBUJA, D. F. de; FERREIRA, F. R. O agronegócio de leite de ovinos e caprinos. **Indic. Econ. FEE, Porto Alegre**, v. 39, n.2, p. 97-114, 2011. 95
- SANCHES, L. N. **Nutrição e Manejo de Cabras Leiteiras**. Informativo Técnico nº2, CAPRILEITE- Associação Brasileira de Criadores de Cabras Leiteiras. Belo Horizonte – MG, 1984.
- SILVA, E. I.C.da; Departamento de Nutrição Animal; Formulação de Ração para Caprinos. Belo Jardim, 2021. Disponível em: <<https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/caprinocultura/livros/FORMULACAO%20DE%20RACAO%20PARA%20CAPRINOS.pdf>>. Acesso em: 07 abril 2024.
- SILVA, V.C. Composição do leite caprino e manejo correto na ordenha. *Pubvet. Londrina.* v.2, n.35, 2008. Disponível em: <www.pubvet.com.br/texto.php?id=3344>. Acesso 29 de abril 2024.