

CAPRINOCULTURA EXTENSIVA NO SEMIÁRIDO ANGOLANO: CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO, PRÁTICAS DE MANEJO E LIMITAÇÕES PRODUTIVAS

Suca Francisco Pedro¹;

¹Departamento de Engenharia de Biossistemas, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo (FZEA/USP), Pirassununga, São Paulo.

<http://lattes.cnpq.br/2121160040732937>

Kamila de Lima Santos²;

²Laboratório Multidisciplinar de Práticas Sustentáveis, Instituto de Nutrição, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (LAMPS/INU/UERJ), Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

<http://lattes.cnpq.br/3584329512664042>

Ronilson Martins Silva³;

³Departamento de Zootecnia (ZAZ), Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA/USP), Pirassununga, SP.

<http://lattes.cnpq.br/2905929579262261>

Fernanda de Fátima da Silva Deveschio⁴;

⁴Departamento de Zootecnia (ZAZ), Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA/USP), Pirassununga, SP.

<http://lattes.cnpq.br/2167811056562057>

Marcelo Machado De Luca de Oliveira Ribeiro⁵.

⁵Departamento de Engenharia de Biossistemas, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo (FZEA/USP), Pirassununga, São Paulo.

<http://lattes.cnpq.br/8936602531876332>

RESUMO: A caprinocultura contribui para o sustento de comunidades agropastoris do sul de Angola. Este estudo caracterizou sistemas extensivos de produção caprina em Omulova, município de Namacunde, província do Cunene. Entre agosto e setembro de 2024, foram avaliados 265 caprinos pertencentes a cinco produtores, mediante observação direta e entrevistas semiestruturadas. Os rebanhos apresentaram caprinos locais e animais com características fenotípicas associadas às raças Saanen e Boer. O manejo baseava-se no pastoreio diário em vegetação natural, com suplementação de feno adquirido na Namíbia durante a seca, enquanto o abastecimento hídrico dependia de chimpacas alimentadas pelas chuvas. Foram relatados vacinação anual, controle seletivo de verminoses e ocorrências sanitárias de natureza infecciosa e parasitária. Secas prolongadas, limitações na assistência veterinária, custos de insumos, furtos e dificuldades de comercialização constituíram os principais entraves. Os resultados destacam a importância da segurança hídrica, produção local de forragem, assistência veterinária e organização dos produtores.

PALAVRAS-CHAVE: Sanidade animal. Segurança hídrica. Pequenos ruminantes.

EXTENSIVE GOAT FARMING IN THE ANGOLAN SEMI-ARID REGION: CHARACTERIZATION OF PRODUCTION SYSTEMS, MANAGEMENT PRACTICES, AND PRODUCTION CONSTRAINTS

ABSTRACT: Goat farming contributes to the livelihoods of agropastoral communities in southern Angola. This study characterized extensive goat production systems in Omulova, Namacunde municipality, Cunene Province. Between August and September 2024, 265 goats belonging to five farmers were evaluated through direct observation and semi-structured interviews. The herds comprised local goats and animals showing phenotypic characteristics associated with the Saanen and Boer breeds. Management was based on daily grazing on natural vegetation, supplemented with hay purchased from Namibia during the dry season, while water supply depended on rain-fed chimpacas. Farmers reported annual vaccination, selective control of gastrointestinal parasites, and health problems of infectious and parasitic nature. Prolonged droughts, limited veterinary assistance, input costs, livestock theft, and marketing difficulties were the main constraints. The findings highlight the importance of improving water security, local forage production, veterinary assistance, and farmer organization.

KEYWORDS: Animal health; Water security; Small ruminants.

INTRODUÇÃO

A caprinocultura é relevante nos sistemas pecuários de regiões áridas e semiáridas pela capacidade dos animais de explorar pastagens naturais e vegetação arbustiva para produção de carne, leite e outros produtos (Lebbie, 2004; Morand-Fehr *et al.*, 2004; Moradi *et al.*, 2026). A rusticidade, a seletividade alimentar e a tolerância ao calor e à restrição hídrica favorecem sua adaptação a esses ambientes (Alexandre; Mandonnet, 2005). Entretanto, secas, baixa qualidade da dieta, enfermidades e limitações de manejo podem comprometer o desempenho e a sobrevivência dos rebanhos (Nair *et al.*, 2021; Mugoti *et al.*, 2025). Em pequenas unidades rurais, os caprinos contribuem para a segurança alimentar, geração de renda e disponibilidade de ativos comercializáveis, especialmente em comunidades agropastoris (Lebbie, 2004; Peacock, 2005; Athumani *et al.*, 2026). Essa contribuição está diretamente relacionada às condições de alimentação, sanidade, reprodução e comercialização (Airs *et al.*, 2023; Peacock; Sherman, 2010).

No sul de Angola, a pecuária ocorre sob elevada variabilidade das chuvas e secas recorrentes, com impactos particularmente importantes nas regiões mais áridas (Mateus *et al.*, 2024). No Cunene, a escassez de água e pastagem afeta diretamente os sistemas agropastoris, situação agravada pelo evento El Niño de 2023–2024 (FAO, 2024). Embora os caprinos apresentem características favoráveis à exploração de ambientes semiáridos, a dependência de pastagens naturais e fontes hídricas sazonais aumenta a vulnerabilidade

durante estiagens prolongadas (Alexandre; Mandonnet, 2005; Kawas; Andrade-Montemayor; Lu, 2010). A redução da disponibilidade de forragem também pode comprometer a condição corporal, a reprodução e a sanidade dos animais (Inman; Hobbs; Tsvuura, 2020; Mugoti *et al.*, 2025). Além das limitações ambientais, aspectos relacionados ao manejo reprodutivo, sanidade, instalações, registros zootécnicos, assistência veterinária e comercialização influenciam a eficiência dos sistemas extensivos (Morand-Fehr *et al.*, 2004; Alexandre; Mandonnet, 2005). Apesar da relevância socioeconômica da caprinocultura no Cunene, permanecem escassas as informações sistematizadas sobre os sistemas de produção em Omulova, particularmente quanto às práticas de manejo e às principais limitações enfrentadas pelos produtores.

OBJETIVO

O presente estudo teve como objetivo caracterizar os sistemas extensivos de produção de caprinos na região de Omulova em Angola, considerando a composição e os grupos raciais dos rebanhos, as instalações, o manejo alimentar, reprodutivo e sanitário, bem como os principais desafios relatados pelos produtores.

METODOLOGIA

Área de estudo e amostragem

O estudo foi realizado em Omulova, município de Namacunde, província do Cunene, Angola, entre 10 de agosto e 14 de setembro de 2024. Foram avaliados cinco sistemas extensivos de produção caprina, totalizando 265 animais. Os produtores foram selecionados por amostragem não probabilística por conveniência, considerando a proximidade das unidades e a disponibilidade para participação.

Coleta de dados

Em cada unidade produtiva, foram realizadas observações diretas dos animais, instalações e práticas de manejo, complementadas por entrevista semiestruturada com 14 perguntas sobre composição e características raciais do rebanho, alimentação, instalações, manejo, reprodução, sanidade, deslocamento para pastagens, dificuldades produtivas e contribuição para o sustento familiar. Foram registrados a composição dos rebanhos por categoria, os grupos raciais informados, o sistema de criação, as fontes de alimento e água, as instalações e as práticas de manejo alimentar, reprodutivo e sanitário. A identificação racial baseou-se nos relatos dos produtores e nas características fenotípicas observadas, sendo considerada presumida na ausência de registros genealógicos ou análises genéticas. As enfermidades mencionadas pelos produtores foram registradas como ocorrências sanitárias relatadas ou suspeitas clínicas, sem atribuição de diagnóstico definitivo.

Análise dos dados

Os dados foram analisados no Microsoft Excel 2019 (Microsoft Corporation, Redmond,

WA, EUA) por estatística descritiva, utilizando frequências absolutas e relativas, média e amplitude. Não foram realizadas análises inferenciais devido ao caráter exploratório e à amostragem por conveniência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Composição dos rebanhos e grupos raciais

Foram avaliados 265 caprinos em cinco unidades produtivas, com rebanhos de 48 a 61 animais e média de 53 animais por unidade (Tabela 1). Do total, 120 eram machos (45,3%), 80 fêmeas adultas (30,2%) e 65 crias (24,5%). A categoria de machos incluiu reprodutores adultos e animais jovens destinados à venda ou ao abate. Caprinos locais do grupo Crioula estiveram presentes nos cinco rebanhos, enquanto animais com características fenotípicas associadas às raças Saanen e Boer foram observados em três unidades cada.

A coexistência desses grupos caracteriza rebanhos fenotipicamente heterogêneos, compatíveis com sistemas de cruzamento entre caprinos locais e raças especializadas. Embora a introdução de raças especializadas possa favorecer atributos leiteiros ou cárneos, a manutenção de características adaptativas dos genótipos locais é particularmente relevante em ambientes semiáridos (Peacock; Sherman, 2010; Silva *et al.*, 2026). Nesse contexto, os caprinos locais representam um importante componente dos sistemas de produção, sobretudo pela associação entre adaptação ambiental, tolerância ao calor e capacidade de utilização de recursos alimentares variáveis (Morand-Fehr *et al.*, 2004; Moradi *et al.*, 2026).

Tabela 1: Composição dos rebanhos caprinos avaliados em Omulova, Namacunde, Angola.

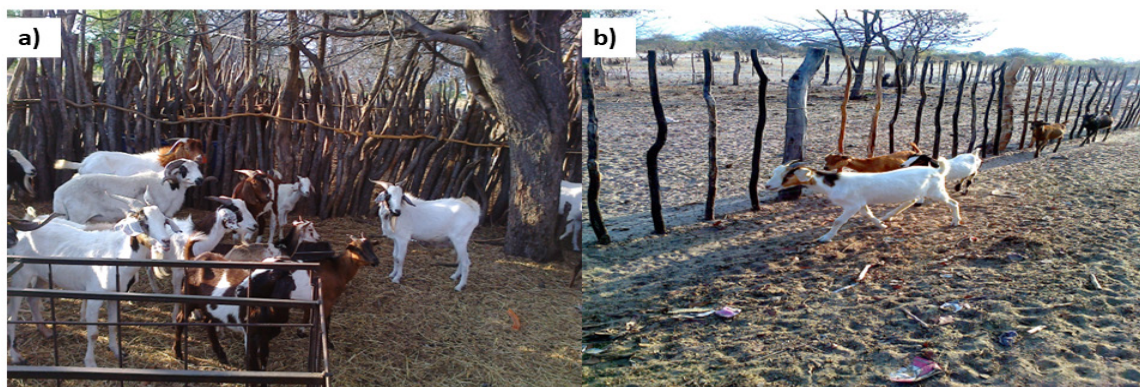
Produtor	Total	Machos ¹	Fêmeas	Crias	Grupos raciais relatados
P1	52	24	16	12	Crioula e Saanen
P2	61	27	18	16	Crioula e Boer
P3	48	22	15	11	Crioula, Saanen e Boer
P4	55	25	17	13	Crioula e Boer
P5	49	22	14	13	Crioula e Saanen
Total	265	120	80	65	Crioula, Saanen e Boer

¹A categoria inclui reprodutores adultos e machos jovens destinados à venda ou ao abate.

Fonte: dados da pesquisa.

A valorização desses genótipos deve considerar conjuntamente adaptação, fertilidade, sobrevivência, longevidade e desempenho produtivo (Nair *et al.*, 2021; Peacock; Sherman, 2010). A diversidade fenotípica observada nos rebanhos é ilustrada na Figura 1a.

Figura 1: a) Diversidade fenotípica e agrupamento de diferentes categorias de caprinos em curral de uma unidade produtiva avaliada em Omulova; b) caprinos em deslocamento diário nas proximidades de um cercado rústico durante o período seco, em Omulova.



Sistema de criação, alimentação e água

Todos os produtores adotavam sistema extensivo, com pastoreio diário em vegetação natural e retorno dos rebanhos a uma base fixa, não caracterizando transumância. Esse manejo favorece o aproveitamento de recursos vegetais distribuídos na paisagem, mas mantém forte dependência da disponibilidade sazonal de forragem e água. A Figura 1b ilustra o deslocamento diário dos caprinos durante o período seco. A alimentação baseava-se predominantemente em pastagens naturais e, durante a seca, todos os produtores forneciam feno adquirido na República da Namíbia, evidenciando a relevância da suplementação diante da escassez sazonal e, simultaneamente, a dependência de insumos externos. Essa condição é particularmente relevante para categorias de maior exigência nutricional, como fêmeas no final da gestação ou em lactação e crias em crescimento (Teixeira *et al.*, 2024). Em savanas semiáridas, a sazonalidade das chuvas e da vegetação influencia diretamente a disponibilidade alimentar e a saúde dos caprinos (Mugoti *et al.*, 2025). Embora a capacidade de ramoneio favoreça o aproveitamento de folhas, brotos, frutos e arbustos, a redução da biomassa e da qualidade da vegetação durante a seca pode limitar a oferta de proteína e energia digestível (Kawas; Andrade-Montemayor; Lu, 2010). Esse efeito assume maior importância em animais com elevada demanda fisiológica, cujas exigências de energia, proteína e minerais são superiores às de adultos em manutenção (Teixeira *et al.*, 2024). Nesse contexto, o fornecimento generalizado de feno observado nas unidades produtivas constitui a principal estratégia alimentar adotada pelos produtores para enfrentar a restrição forrageira sazonal.

O estresse térmico constitui um fator relevante para o desempenho dos caprinos, mesmo em animais adaptados a ambientes semiáridos, podendo reduzir o consumo, alterar o comportamento e aumentar a demanda hídrica, com reflexos produtivos e reprodutivos (Danso *et al.*, 2024; Teixeira *et al.*, 2024). Nas unidades estudadas, o abastecimento de água dependia de chimpacas comunitárias, abastecidas principalmente durante o período chuvoso, padrão compatível com as estruturas hídricas utilizadas no Cunene (Francés *et al.*, 2024). Essa dependência da precipitação evidencia a vulnerabilidade hídrica dos

sistemas durante a estiagem, quando a disponibilidade de água se torna mais limitada. Em ambientes semiáridos, restrições hídricas podem afetar o consumo e as respostas fisiológicas dos caprinos (Alamer, 2006; Mugoti *et al.*, 2025), enquanto a concentração dos animais em pontos de água pode intensificar a degradação do solo e da vegetação adjacente (Piemontese *et al.*, 2024).

Instalações e organização das categorias

Todos os sistemas apresentavam curral ou cercado, abrigo coberto e áreas destinadas ao fornecimento de feno e água, utilizadas para recolhimento e proteção dos caprinos após o pastoreio. Essas estruturas favorecem o manejo e a proteção contra a elevada radiação solar, aspecto relevante em ambientes quentes, nos quais o estresse térmico pode alterar o comportamento, a frequência respiratória, o consumo de alimento e a ingestão de água (Danso *et al.*, 2024). Durante as visitas, machos, fêmeas e crias permaneciam agrupados, sem separação visível por sexo, idade ou finalidade produtiva. Embora essa organização simplifique o manejo diário, pode limitar a alimentação diferenciada, o acompanhamento de categorias vulneráveis e o controle reprodutivo, além de favorecer a competição por feno e água. Assim, a infraestrutura observada assegurava funções básicas de abrigo e contenção, enquanto o agrupamento das categorias constituía uma característica relevante do manejo nas unidades estudadas.

Manejo reprodutivo

Segundo os produtores, os reprodutores eram introduzidos junto às fêmeas em períodos específicos, evidenciando controle temporal dos acasalamentos. Contudo, a ausência de registros sobre o período de monta, composição dos lotes e genealogia limitou a avaliação da concentração de partos, fertilidade e consanguinidade. Em sistemas extensivos, a estação de monta pode favorecer a sincronização dos nascimentos com períodos de maior disponibilidade alimentar, contribuindo para maior eficiência reprodutiva (Fatet; Pellicer-Rubio; Leboeuf, 2011; Mugoti *et al.*, 2025). Nesse contexto, a adequação do manejo reprodutivo depende das condições sazonais e das características do rebanho, enquanto parâmetros como a relação macho:fêmea variam conforme fatores relacionados aos animais e ao sistema de criação.

Manejo sanitário

Os produtores relataram vacinação anual e controle seletivo das verminoses gastrintestinais, além de problemas atribuídos à pleuropneumonia contagiosa caprina (PPCC), peste dos pequenos ruminantes (PPR), verminoses, sarna e outros ectoparasitas, linfadenite caseosa e afecções dos cascos. Entre os sinais clínicos mencionados destacaram-se tosse, dificuldade respiratória, febre, secreção nasal, alterações orais, diarreia, emagrecimento, prurido, lesões cutâneas, abscessos e claudicação. Entretanto, esses sinais apresentam baixa especificidade e podem estar associados a diferentes

enfermidades. Assim, os relatos de PPCC e PPR representam percepções dos produtores, e não diagnósticos confirmados, uma vez que sua confirmação depende de métodos diagnósticos específicos (WOAH, 2024a; WOAH, 2024b). O tratamento seletivo das parasitoses gastrointestinais relatado pelos produtores é consistente com estratégias destinadas a reduzir o uso indiscriminado de anti-helmínticos e a pressão de seleção para resistência. Nesse contexto, critérios como FAMACHA e condição corporal são amplamente empregados na identificação de animais prioritários para tratamento, embora o FAMACHA seja direcionado principalmente à avaliação de anemia associada à hemoncosose (Embrapa, 2024). A vigilância clínica também assume relevância nesses sistemas, particularmente diante da diversidade de sinais relatados e das limitações diagnósticas, favorecendo a identificação precoce de alterações sanitárias no rebanho (Alavedra *et al.*, 2025).

Importância socioeconômica, dificuldades e necessidades

Os cinco produtores relataram que a caprinocultura contribuía para o sustento familiar por meio do fornecimento de alimento, geração de renda e reserva patrimonial. Essa multifuncionalidade é consistente com sistemas africanos de pequena escala, nos quais os caprinos contribuem para nutrição, liquidez e resiliência das famílias rurais (Airs *et al.*, 2023). As secas prolongadas foram apontadas como a principal limitação, associadas ao rápido secamento das pastagens naturais e à redução da água armazenada nas chimpacas. Esse resultado é coerente com os impactos da seca de 2023–2024 no sul de Angola, marcada por escassez de água e pastagem e perdas pecuárias (FAO, 2024). Também foram relatados acesso limitado à assistência veterinária, ausência de laboratórios próximos e elevado custo de medicamentos adquiridos na Namíbia, em consonância com limitações dos serviços de saúde animal reconhecidas no sul de Angola (FAO, 2025). Furtos de animais, dificuldades de transporte e limitações na comercialização formal também foram mencionados. Entre as principais necessidades, os produtores destacaram furos profundos com bombagem mecânica ou solar, ampliação das campanhas de vacinação, estabelecimento de campos locais de forragem, maior acesso a medicamentos e fortalecimento de cooperativas. Esses resultados representam as percepções dos cinco produtores avaliados e evidenciam a centralidade da disponibilidade hídrica, alimentação, sanidade e acesso ao mercado para a sustentabilidade desses sistemas.

Implicações para o desenvolvimento da caprinocultura local

Segurança hídrica e reservas forrageiras

A principal prioridade é reduzir a vulnerabilidade conjunta de água e alimento. Furos associados à bombagem solar e a bebedouros adequados podem ampliar a segurança hídrica, embora a concentração dos animais junto aos pontos de água possa aumentar a pressão sobre os recursos locais (Piemontese *et al.*, 2024). A manutenção das chimpacas e a proteção contra contaminação complementam essa estratégia. A produção e conservação local de forragens no período chuvoso podem reduzir a dependência de feno externo e

fortalecer a disponibilidade alimentar na seca. Reservas estratégicas destinadas às categorias de maior exigência nutricional, especialmente fêmeas gestantes e lactantes, crias e animais debilitados, podem reduzir a vulnerabilidade nos períodos críticos.

Organização zootécnica, reprodução e sanidade

A divisão dos currais por categoria animal, associada a registros individuais ou por grupos, favorece o manejo alimentar e sanitário, o controle reprodutivo e a comercialização. A introdução e a substituição planejadas de reprodutores de origem conhecida também podem limitar acasalamentos entre aparentados. O manejo sanitário integra vacinação, vigilância clínica, isolamento de animais doentes, higiene das instalações e controle seletivo de parasitoses (Alavedra *et al.*, 2025). A assistência veterinária, o diagnóstico e a atuação de agentes comunitários fortalecem a detecção precoce, o tratamento e o monitoramento sanitário, mantendo os Serviços Veterinários como referência para doenças de notificação.

Organização coletiva e comercialização

A organização em cooperativas ou associações pode fortalecer a produção por meio de compras coletivas de insumos, assistência técnica compartilhada e comercialização coordenada, além de favorecer o transporte, a negociação de preços, a comunicação sobre furtos e a coordenação sanitária.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os sistemas de produção caprina avaliados em Omulova, Angola, caracterizaram-se pelo manejo extensivo, dependente de pastagens naturais, fontes hídricas sazonais e suplementação com feno no período seco. A seca, a escassez de água e pastagem, a dependência externa de insumos, os furtos e as dificuldades de comercialização foram os principais desafios relatados. Os resultados evidenciam sistemas adaptados às condições locais, porém vulneráveis à sazonalidade climática e às limitações de gestão produtiva, sanitária e reprodutiva. A organização do rebanho, a conservação de forragem, a segurança hídrica e os registros zootécnicos destacam-se como componentes relevantes para maior estabilidade produtiva. Embora restritos aos cinco sistemas avaliados, os achados caracterizam a produção caprina em Omulova e fornecem uma base técnica para o fortalecimento sustentável da atividade.

REFERÊNCIAS

AIRS, P. M.; VENTURA-CORDERO, J.; GWIRIRI, L. C.; TINSLEY, J. H. I.; MVULA, W.; LEE, M. R. F.; VAN WYK, J. A.; NALIVATA, P. C.; TAKAHASHI, T.; MORGAN, E. R.; SAFALAOH, A. C. L. Goat health and management for improved smallholders' livelihoods in central Malawi: a socioeconomic analysis of rural households. **Small Ruminant Research**, v. 229, 107114, 2023. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2023.107114.

ALAMER, M. Physiological responses of Saudi Arabia indigenous goats to water

deprivation. **Small Ruminant Research**, v. 63, n. 1–2, p. 100–109, 2006. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2005.02.004.

ALAVEDRA, M.; MOURA, D.; CENCI-GOGA, B.; SARAIVA, S.; SILVA, F.; PIRES, I.; SARAIVA, C.; COELHO, A. C.; GARCÍA-DÍEZ, J. Biosecurity practices in Portuguese small ruminant farms: current status and future directions. **Veterinary Sciences**, v. 12, n. 4, 334, 2025. DOI: 10.3390/vetsci12040334.

ALEXANDRE, G.; MANDONNET, N. Goat meat production in harsh environments. **Small Ruminant Research**, v. 60, n. 1–2, p. 53–66, 2005. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2005.06.005.

ATHUMANI, P. C.; MRAMBA, R. P.; NGUMBA, J. A.; NGONGOLO, K.; MMBAGA, N. E.; NCHIMBI, H. Y. Smallholder goat production and management practices in Dodoma, a semi-arid region of Tanzania. **BMC Agriculture**, v. 2, art. 22, 2026. DOI: 10.1186/s44399-026-00046-w.

DANSO, F.; IDDRISU, L.; LUNGU, S. E.; ZHOU, G.; JU, X. Effects of heat stress on goat production and mitigating strategies: a review. **Animals**, v. 14, n. 12, 1793, 2024. DOI: 10.3390/ani14121793.

EMBRAPA CAPRINOS E OVINOS. Controle parasitário seletivo e manejo da resistência anti-helmíntica em pequenos ruminantes. Sobral: **Embrapa Caprinos e Ovinos**, 2024. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1165738/1/CNPC-2024-Controle-parasitario-seletivo-e-manejo-da.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2026.

FAO–FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Angola: El Niño impact assessment highlights, May 2024. **Rome**: FAO, 2024. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/bitstreams/1d9273d9-4c3a-4627-9b87-b12400511461/download>. Acesso em: 08 dez. 2025.

FAO–FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. FAO, in collaboration with the Institute of Veterinary Services (ISV), strengthens the capacity of 112 livestock handlers and community facilitators in southern Angola to boost resilience and improve community animal health services. Luanda: **FAO Angola**, 5 ago. 2025. Disponível em: <https://www.fao.org/angola/news/detail/fao--in-collaboration-with-the-institute-of-veterinary-services-%28isv%29--strengthens-the-capacity-of-112-livestock-handlers-and-community-facilitators-in-southern-angola-to-boost-resilience-and-improve-community-animal-health-services/en>. Acesso em: 18 nov. 2025.

FATET, A.; PELLICER-RUBIO, M.-T.; LEBOEUF, B. Reproductive cycle of goats. **Animal Reproduction Science**, v. 124, n. 3–4, p. 211–219, 2011. DOI: 10.1016/j.anireprosci.2010.08.029.

FRANCÉS, A. P.; RAMALHO, E. C.; MONTEIRO SANTOS, F.; LLORENTE, J. M.; MATEUS, T.; MARTÍN-BANDA, R.; CUERVO, I.; GARCÍA LOBÓN, J. L.; DALA, V.; DITUTALA, M.; FAMOROSA, A.; VICTORINO, A. M. Contribution of the time domain electromagnetic method to the study of the Kalahari transboundary multilayered aquifer systems in Southern Angola. **Hydrogeology Journal**, v. 32, p. 1709–1727, 2024. DOI: 10.1007/s10040-024-02822-x.

INMAN, E. N.; HOBBS, R. J.; TSVUURA, Z. No safety net in the face of climate change:

the case of pastoralists in Kunene Region, Namibia. **Plos One**, v. 15, n. 9, e0238982, 2020. DOI: 10.1371/journal.pone.0238982.

KAWAS, J. R.; ANDRADE-MONTEMAYOR, H.; LU, C. D. Strategic nutrient supplementation of free-ranging goats. **Small Ruminant Research**, v. 89, n. 2–3, p. 234–243, 2010. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2009.12.050.

LEBBIE, S. H. B. Goats under household conditions. **Small Ruminant Research**, v. 51, n. 2, p. 131–136, 2004. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2003.08.015.

MATEUS, N. P. A.; MARENGO, J. A.; CUNHA, A. P. M. A.; DIOGO, A. M.; ANTÓNIO, J. F. Spatial–temporal characterization of droughts in Angola. **International Journal of Climatology**, v. 44, n. 2, p. 370–392, 2024. DOI: 10.1002/joc.8329.

MORADI, M.; NI, M.; BEASLEY, A. M.; HOFFMAN, L. C.; CHAVES, A. V.; MEALE, S. J. In vitro dietary analysis of tropical browses and pasture consumed by goats. **Scientific Reports**, v. 16, 11079, 2026. DOI: 10.1038/s41598-026-41322-8.

MORAND-FEHR, P.; BOUTONNET, J. P.; DEVENDRA, C.; DUBEUF, J. P.; HAENLEIN, G. F. W.; HOLST, P.; MOWLEM, L.; CAPOTE, J. Strategy for goat farming in the 21st century. **Small Ruminant Research**, v. 51, n. 2, p. 175–183, 2004. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2003.08.013.

MUGOTI, A.; NYAMUKANZA, C.; MUNENGWA, A.; MOYO, S.; CHIKUMBA, N. Effects of climate change on goat production and mitigatory measures in semiarid savanna ecosystems. **Journal of Integrative Environmental Sciences**, v. 22, n. 1, 2513899, 2025. DOI: 10.1080/1943815X.2025.2513899.

NAIR, M. R. R.; SEJIAN, V.; SILPA, M. V.; FONSÊCA, V. F. C.; COSTA, C. C. M.; DEVARAJ, C.; KRISHNAN, G.; BAGATH, M.; NAMEER, P. O.; BHATTA, R. Goat as the ideal climate-resilient animal model in tropical environment: revisiting advantages over other livestock species. **International Journal of Biometeorology**, v. 65, n. 12, p. 2229–2240, 2021. DOI: 10.1007/s00484-021-02179-w.

PEACOCK, C. Goats—A pathway out of poverty. **Small Ruminant Research**, v. 60, n. 1–2, p. 179–186, 2005. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2005.06.011.

PEACOCK, C.; SHERMAN, D. M. Sustainable goat production: some global perspectives. **Small Ruminant Research**, v. 89, n. 2–3, p. 70–80, 2010. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2009.12.029.

SILVA, W. S. T.; SILVEIRA, R. M. F.; LEITE, J. H. G. M.; BERMEJO, L. A.; KRUPIJ, A. T.; FAÇANHA, D. A. E. Morphological and physiological adaptive profiles of Spanish and Brazilian goat breeds in arid environments. **Tropical Animal Health and Production**, v. 58, 213, 2026. DOI: 10.1007/s11250-026-05007-8.

TEIXEIRA, I. A. M. A.; HÄRTER, C. J.; VARGAS, J. A. C.; SOUZA, A. P.; FERNANDES, M. H. M. R. Review: update of nutritional requirements of goats for growth and pregnancy in hot environments. **Animal**, v. 18, n. 2, 101219, 2024. DOI: 10.1016/j.animal.2024.101219.

WOAH–WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. Contagious caprine pleuropneumonia. **Paris**: WOAH, 2024a. Disponível em: <https://www.woah.org/en/disease/>

contagious-caprine-pleuropneumonia/. Acesso em: 12 ago. 2026.

WOAH–WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. Peste des petits ruminants.

Paris: WOAH, 2024b. Disponível em: <https://www.woah.org/en/disease/peste-des-petits-ruminants/>. Acesso em: 28 jun. 2026.