Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.04, 2025
ISSN 2178-6925

MELHORAMENTO GENÉTICO NA OVINOCAPRINOCULTURA NACIONAL: UMA REVISÃO SOBRE SEUS AVANÇOS E DESAFIOS

GENETIC IMPROVEMENT IN NATIONAL SHEEP AND GOAT FARMING: A REVIEW OF ITS ADVANCES AND CHALLENGES

Kharenn Gomes Barros
Graduanda de Zootecnia, Instituto Federal do Tocantins - Palmas, Brasil
Email:kharenn.barros@estudante.ifto.edu.br

Camila Pereira Neres
Graduanda de Zootecnia, Instituto Federal do Tocantins - Palmas, Brasil
Email: camila.neres@estudante.ifto.edu.br

Eduarda Barros de Pinho
Graduanda de Zootecnia, Instituto Federal do Tocantins - Palmas, Brasil
Email: eduarda.pinho@estudante.ifto.edu.br

Jacqueline Seixas dos Santos
Graduanda de Zootecnia, Instituto Federal do Tocantins - Palmas, Brasil
Email:jacqueline.santos3@estudante.ifto.edu.br

Emily Cristine da Silva Brito
Graduanda de Zootecnia, Instituto Federal do Tocantins - Palmas, Brasil
Email:emily.brito@estudante.ifto.edu.br

Rayane dos Santos Gonçalves
Graduanda de Zootecnia, Instituto Federal do Tocantins - Palmas, Brasil
Email: rayane.goncalves2@estudante.ifto.edu.br

Wendy Andrade Meireles
Graduanda de Zootecnia, Instituto Federal do Tocantins - Palmas, Brasil
Email: wendy.meireles@estudante.ifto.edu.br

Stérffane Alves Ferreira
Graduanda de Zootecnia, Instituto Federal do Tocantins - Palmas, Brasil
Email: sterffane.ferreira@estudante.ifto.edu.br

Clauber Rosanova
Docente de Zootecnia, Instituto Federal do Tocantins - Palmas, Brasil
Email: clauber@ifto.edu.br

Resumo

O melhoramento genético na ovinocaprinocultura nacional desempenha um papel essencial para aumentar a produtividade e sustentabilidade do setor. A seleção de animais com características desejáveis, como maior eficiência alimentar e resistência a doenças, tem sido impulsionada pelo avanço das biotecnologias reprodutivas, incluindo inseminação artificial e seleção assistida por marcadores moleculares. Programas como o GENECOC, coordenado pela Embrapa Caprinos e Ovinos, têm promovido a coleta de dados zootécnicos e a disseminação de material genético superior. Além disso, outras iniciativas, como os centros de manejo reprodutivo da Codevasf, buscam fortalecer a genética dos rebanhos no Brasil. No entanto, desafios como a baixa tecnificação, a falta de capacitação dos produtores e a dificuldade de acesso a crédito ainda limitam a adoção de tecnologias avançadas. A informalidade na comercialização e a predominância de sistemas extensivos de criação também dificultam investimentos no setor. Para superar esses obstáculos, são necessárias políticas públicas que incentivem a adoção de práticas modernas de seleção e manejo, além do fortalecimento da pesquisa e da assistência técnica especializada.O estudo destaca a importância da variabilidade genética e da utilização de novas ferramentas para melhorar a qualidade da carne, leite e lã, contribuindo para a competitividade do setor. O investimento contínuo em pesquisa e inovação é essencial para garantir o desenvolvimento sustentável da ovinocaprinocultura no Brasil, especialmente nas regiões semiáridas, onde essa atividade é crucial para a segurança alimentar e geração de renda.

Palavras-chave: biotecnologias reprodutivas; desenvolvimento rural; eficiência produtiva; melhoramento.

Abstract

Genetic improvement in the national sheep and goat farming sector plays a crucial role in increasing productivity and sustainability. The selection of animals with desirable traits, such as greater feed efficiency and disease resistance, has been driven by advancements in reproductive biotechnologies, including artificial insemination and marker-assisted selection. Programs like GENECOC, coordinated by Embrapa Goats and Sheep, have promoted the collection of zootechnical data and the dissemination of superior genetic material. Additionally, other initiatives, such as the reproductive management centers of Codevasf, aim to strengthen herd genetics in Brazil.However, challenges such as low technological adoption, lack of producer training, and difficulty in accessing credit still hinder the adoption of advanced technologies. Informal commercialization and the predominance of extensive farming systems also make investments in the sector more difficult. To overcome these obstacles, public policies are needed to encourage the adoption of modern selection and management practices, as well as to strengthen research and specialized technical assistance.The study highlights the importance of genetic variability and the use of new tools to improve the quality of meat, milk, and wool, contributing to the sector's competitiveness. Continuous investment in research and innovation is

essential to ensure the sustainable development of sheep and goat farming in Brazil, especially in semi-arid regions, where this activity is crucial for food security and income generation.

Keywords: reproductive biotechnologies; rural development; productive efficiency; improvement

1. Introdução

A ovinocaprinocultura desempenha um papel essencial na pecuária brasileira, contribuindo significativamente para a segurança alimentar e a geração de renda, especialmente nas regiões semiáridas do país, como o Nordeste (SILVA et al., 2021). No entanto, apesar do potencial produtivo dessas espécies, a produtividade dos rebanhos ainda é limitada por desafios como baixa tecnificação, ausência de programas estruturados de melhoramento genético e dificuldades na organização da cadeia produtiva (SANTOS et al., 2022).

O melhoramento genético é um dos principais fatores capazes de impulsionar a competitividade e a sustentabilidade da ovinocaprinocultura, permitindo a seleção de animais com características desejáveis, como maior eficiência alimentar, resistência a doenças e melhor qualidade da carne, leite e lã (OLIVEIRA et al., 2023).

Com o avanço das biotecnologias reprodutivas, como inseminação artificial, transferência de embriões e seleção assistida por marcadores moleculares, novas oportunidades surgem para acelerar o melhoramento genético dos rebanhos brasileiros. Nesse sentido, o Programa de Melhoramento Genético de Caprinos e Ovinos de Corte (GENECOC), coordenado pela Embrapa Caprinos e Ovinos, busca promover a coleta sistemática de dados zootécnicos, avaliação genética e disseminação de material genético superior, oferecendo suporte técnico aos criadores na seleção e manejo dos rebanhos (Embrapa, 2025).

Além do GENECOC, outras iniciativas vêm sendo implementadas para fortalecer a genética dos rebanhos brasileiros. A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) desenvolveu um centro de manejo reprodutivo e melhoramento genético de caprinos e ovinos no sertão de

Pernambuco, com o objetivo de difundir reprodutores geneticamente superiores e estruturar a cadeia produtiva da região (Codevasf, 2013).

Entretanto, apesar dessas iniciativas, a adoção de tecnologias ainda enfrenta barreiras, como a falta de capacitação dos produtores, dificuldades de acesso a crédito e a predominância de sistemas extensivos de criação. A informalidade na comercialização também dificulta investimentos no setor, reduzindo o interesse dos criadores na aplicação de estratégias de melhoramento genético. Para superar esses desafios, é fundamental o desenvolvimento de políticas públicas que incentivem a adoção de práticas modernas de seleção e manejo, além do fortalecimento da pesquisa aplicada e da assistência técnica especializada.

1.1 Objetivos Gerais

Analisar os avanços e desafios do melhoramento genético na ovinocaprinocultura nacional, explorando as principais estratégias utilizadas para a seleção e aprimoramento dos rebanhos, bem como seus impactos na produtividade, sustentabilidade e adaptação ao ambiente brasileiro. O estudo visa compreender a importância da variabilidade genética, o uso de biotecnologias reprodutivas, a eficiência dos programas de melhoramento e as dificuldades enfrentadas na implementação dessas práticas, contribuindo para o desenvolvimento e fortalecimento do setor.

2. Revisão da Literatura

2.1. Melhoramento genético

O melhoramento genético animal pode ser definido como um conjunto de práticas seletivas e estratégias de cruzamento, com o objetivo de incrementar a frequência de genes que conferem características desejáveis ou combinações genéticas favoráveis em uma população (Zerbetto e Granghelli, 2023). Esse processo envolve a escolha criteriosa dos indivíduos que serão utilizados para reprodução, levando em consideração características como desempenho, saúde, resistência a doenças, produtividade e qualidade dos produtos derivados. O objetivo

principal do melhoramento genético é a maximização das qualidades vantajosas, de modo a promover melhorias genéticas nas gerações subsequentes.

Dentro do processo de melhoramento genético, duas ferramentas essenciais se destacam, sendo elas a seleção e o cruzamento, ambas são fundamentais para a obtenção de animais com características específicas que atendem tanto às exigências do mercado quanto aos desafios ambientais. A seleção consiste na escolha criteriosa dos indivíduos que serão utilizados na reprodução, com base em características fenotípicas e genotípicas desejáveis, visando aprimorar a performance do rebanho. Já o cruzamento envolve a combinação da mesma ou diferentes linhagens ou raças, aproveitando a variabilidade genética para animais com maior desempenho produtivo e melhor adaptação às condições do ambiente. Quando utilizadas de forma integrada, seleção e cruzamento se potencializam mutuamente, proporcionando um avanço significativo no melhoramento genético, gerando um efeito positivo entre ambas as práticas (Gadelha *et al.*, 2020).

Na ovinocaprinocultura, o melhoramento genético assume um papel crucial para o aprimoramento da produção de carne, leite, lã e outros produtos derivados, que são essenciais para a economia agrícola de muitas regiões. A aplicação de técnicas de melhoramento genético visa não apenas aumentar a produtividade, mas também garantir a resistência das raças locais a doenças e condições ambientais adversas. Além disso, a seleção de reprodutores com características superiores, como maior taxa de crescimento, eficiência alimentar, qualidade da carne ou do leite, e resistência a parasitas, é fundamental para o desenvolvimento de rebanhos mais saudáveis e produtivos (Gadelha *et al.*, 2020).

2.2. Desafios

Um dos principais desafios no aprimoramento genético da ovinocaprinocultura refere-se à escrituração zootécnica, ao controle e à disponibilidade de dados, aos investimentos em melhoramento genético e à seleção

de raças adequadas. A obtenção de dados fenotípicos confiáveis é fundamental para a implementação eficaz de programas de seleção de animais geneticamente superiores. A carência de informações precisas e acessíveis compromete a execução de tais programas e limita o avanço de pesquisas na área (Lobo, 2019). A limitação na obtenção de informação fenotípica sobre carcaça e qualidade da carne, é uma das maiores restrições para o melhoramento genético.

O processo de seleção dos animais é prejudicado por ações empíricas, sem respaldo científico, o que resulta em ineficiência. Existe um isolamento entre os produtores, cada um cuidando de seus próprios rebanhos e utilizando seus próprios métodos, sem um sistema que possibilite a melhoria da produtividade de seus animais. Dessa forma, ocorre uma redução no fluxo de genes e a falta de conectividade entre as informações, o que impede a avaliação e identificação de animais superiores que poderiam atingir o seu pleno potencial. (Embrapa, 2002).

Para avaliar a qualidade da carne e o potencial genético dos animais com base nessas características, é necessário realizar o abate e testes de progênie. Nesse contexto, a ultrassonografia em tempo real (UTR) se destaca por permitir a inclusão da composição da carcaça nos processos de seleção, por meio de medidas obtidas de forma *in vivo* em animais candidatos à seleção. Do ponto de vista do melhoramento genético, a UTR oferece vantagens ao evitar atrasos e custos elevados associados aos testes de progênie, além de possibilitar a coleta de dados de um grande número de animais de elite selecionados para reprodução (Souza *et al.*, 2016).

Para aproveitar melhor os benefícios da seleção genômica, o setor da ovinocaprinocultura de corte no Brasil ainda enfrenta desafios que precisam ser aprimorados, como: o tamanho das populações de referência (animais com dados fenotípicos e genotípicos), a coleta eficiente de dados fenotípicos, o registro genealógico dos rebanhos e o custo da genotipagem em relação ao valor comercial dos animais.

2.3. Avanços

Com os avanços em genética, bioinformática e ferramentas para coleta de dados, ampliaram-se as possibilidades de avaliação de maior número de animais e fenótipos aumentaram. No entanto, o excesso de informações torna a tomada de decisões pelos produtores mais complexa, pois é necessário atender tanto às suas expectativas em relação à atividade realizada quanto às exigências do mercado consumidor (Martin-Collado *et al*., 2018).

Nesse contexto, o papel das instituições de pesquisa e ensino é essencial para capacitar profissionais que atuem em áreas como o melhoramento genético. Além disso, é crucial o desenvolvimento de recursos que tornem a utilização das informações mais acessível aos produtores, garantindo que suas decisões contribuam para a melhoria genética de seus rebanhos.

A ovinocultura brasileira ainda tem espaço para melhorar substancialmente a competitividade no setor de produção de proteína animal (Lucena et al., 2018), inclusive frente a mercados de países como Austrália e Nova Zelândia, que avançaram muito no melhoramento genético de características de produção em ovinos, como pode ser visto nos estudos de Rowe (2010), Pickering et al. (2013) e Brito et al. (2017), por exemplo.

Em 2015, em parceria com a Universidade Federal de Pernambuco (UFRPE), a Codevasf implantou o Centro de Manejo e Reprodução de Ovinos e Caprinos na Estação de Agricultura Irrigada no município de Parnamirim (PE). A Companhia foi responsável pela implantação da estrutura física, aquisição de reprodutores e kit para inseminação artificial. A UFRPE é responsável pela manutenção dos animais, que inclui guarda, manejo nutricional, sanitário e reprodutivo, além de controle e intervenções nos rebanhos que se utilizam dos reprodutores. Os resultados obtidos são bastante expressivos, com significativas melhorias socioeconômicas de ovinocaprinocultores integrantes do projeto. (CODEVASF, 2011).

O Programa de Melhoramento Genético de Caprinos e Ovinos de Corte GENECOC adota um modelo de núcleos abertos, dispersos dentro das raças participantes. GENECOC é um serviço de assistência genética oferecido pela

Embrapa Caprinos e Ovinos, em parceria com outros institutos, aos produtores e criadores de caprinos e ovinos de corte. O objetivo principal do programa é incentivar e apoiar os participantes na escrituração zootécnica de seus rebanhos, gerando dados precisos e confiáveis para auxiliar na seleção de animais. (GENECOC, 2010).

Para isso, o programa utiliza um sistema de gerenciamento online, baseado em um software em rede, acessado via internet. Esse sistema proporciona aos criadores acesso remoto às informações de seus rebanhos, permitindo a consulta de dados a qualquer momento e de qualquer local. computador com acesso a internet, por meio de login e senha. Após as avaliações genéticas anuais, com as estimativas de DEP (Diferença Esperada de Progênie), os rebanhos participantes podem utilizar ferramentas de seleção baseadas no mérito genético total, com a construção de um índice genético de seleção, e para a definição dos acasalamentos que maximizam o ganho genético do rebanho, controlando a endogamia (SENA, 2023).

Algumas dessas ferramentas, disponibilizadas pelo sistema de gerenciamento, são um dos principais diferenciais do programa, pois são inovadoras e permitem ao criador realizar a seleção de seus animais conforme as exigências econômicas da sua região. Além disso, o sistema oferece outras funcionalidades, como a estimativa da endogamia média do rebanho e a listagem dos animais endogâmicos. No GENECOC, os objetivos de seleção são estabelecidos de forma personalizada entre os técnicos e os criadores de cada núcleo. As percepções do criador, o sistema de produção e o ambiente em que ele está inserido são fatores considerados na definição dos índices de seleção, caracterizando, assim, a natureza participativa do programa (SENA, 2023).

2.4 Perspectiva da ovinocultura e caprinocultura de corte no Brasil

No contexto brasileiro, a dinâmica da produção de carne ovina e caprina evidencia um cenário de significativo potencial não explorado. A oferta e demanda desses produtos encontram-se em patamar consideravelmente inferior às

capacidades produtivas nacionais, sinalizando amplas oportunidades de desenvolvimento setorial (Martins et al., 2015).

Barros et al. (2009) destacaram a relevância da criação de pequenos ruminantes no agronegócio brasileiro, reconhecendo essa atividade como uma alternativa agropecuária promissora para impulsionar o crescimento econômico e gerar benefícios significativos em todas as regiões. No entanto, ressalta-se as incertezas que afetam o mercado de produtos ovinos e caprinos, como a clandestinidade dos abates desses animais, a irregularidade na oferta desses produtos, os hábitos alimentares dos brasileiros e o poder aquisitivo limitado da população. Este último, provavelmente, é o principal obstáculo, considerando o elevado preço da carne desses animais.

A criação de pequenos ruminantes é considerada uma fonte sustentável com grande potencial de rentabilidade econômica, tornando-se crucial para as regiões áridas e semiáridas. No entanto, é fundamental o desenvolvimento de novas tecnologias acessíveis, que facilitem a tomada de decisões pelos produtores, já que os índices de produtividade ainda não têm apresentado um crescimento satisfatório. Além disso, a criação de novos produtos e tecnologias contribui para a melhoria do controle zootécnico e genético desses animais (Teixeira et al., 2013).

É importante destacar que, em sistemas de criação que incorporam algum nível de tecnologia, observa-se uma melhoria na produção e na reprodução, o que favorece a organização empresarial da atividade. Além disso, a criação tecnificada de pequenos ruminantes tem se mostrado uma alternativa eficaz para o desenvolvimento da zona semiárida, pois potencializa a quantidade e a qualidade do produto, resultando em um maior retorno financeiro para o produtor (França et al., 2016).

2.5. Análise e determinação da composição corporal

As comparações entre os estudos são dificultadas pelas diferentes condições experimentais empregadas e pela variabilidade na composição corporal dos animais, especialmente no que diz respeito ao grupo racial, sexo, idade e práticas

de manejo de cada propriedade, além das diversas equações de predição aplicadas (TEIXEIRA; DELFA, 2008).

Segundo Luchiari Filho (2000) uma carcaça de excelência qualitativa e elevado rendimento deve manifestar composição estrutural harmoniosa, caracterizada pela otimização dos componentes morfológicos. Neste contexto, preconiza-se a maximização do tecido muscular, minimização do componente ósseo e deposição lipídica estrategicamente controlada, visando assegurar condições técnicas fundamentais de manipulação e atributos sensoriais que garantam a palatabilidade do produto cárneo.

A avaliação morfométrica do músculo Longissimus mediante Ultrassonografia em Tempo Real (UTR) fundamenta-se primordialmente na mensuração de parâmetros dimensionais específicos, compreendendo área, profundidade e espessura muscular. Não obstante, os estudos científicos correlacionados à determinação da área de olho de lombo têm demonstrado resultados estatísticos caracterizados por coeficientes de correlação significativamente baixos e marcadamente inconsistentes (SILVA et al., 2007).

Orman; Caliskan; Dikmen (2010) investigando as características de carcaça de cordeiros da raça Awassi mediante variações ponderais e dimorfismo sexual através da Ultrassonografia em Tempo Real (UTR), os pesquisadores identificaram correlação significativamente elevada entre as avaliações realizadas em animais vivos e as características das carcaças, demonstrando consistência metodológica independentemente do sexo do animal.

Paula et al. (2012) os pesquisadores não identificaram correlações estatisticamente significativas entre o Consumo Alimentar Residual (CAR) e parâmetros ultrassonográficos específicos em cordeiros da raça Ilê de France, abrangendo medidas como área de olho de lombo, profundidade do músculo Longissimus e espessura de gordura de cobertura na região compreendida entre a 12ª e 13ª costelas, bem como as variações dessas características durante o período experimental.

3. Considerações Finais

O melhoramento genético na ovinocaprinocultura nacional desempenha um papel crucial no fortalecimento da produção e na melhoria da competitividade e sustentabilidade do setor. É possível observar que apesar dos avanços significativos proporcionados por programas como o GENECOC e outras iniciativas regionais, ainda existem desafios estruturais que limitam o pleno desenvolvimento da atividade. A falta de uma sistemática eficiente de coleta de dados fenotípicos, a informalidade no comércio e a resistência à adoção de tecnologias avançadas são obstáculos que necessitam de atenção imediata, especialmente no que tange à capacitação dos produtores e ao acesso a recursos financeiros.

É essencial que políticas públicas sejam fortalecidas e direcionadas para fomentar o uso de tecnologias, além de promover a organização e a profissionalização da cadeia produtiva. Investimentos contínuos em pesquisa, em programas de capacitação e em incentivos ao acesso a crédito para a implementação de tecnologias adequadas são fundamentais para o futuro da ovinocaprinocultura no Brasil. Assim, a melhoria genética dos rebanhos deve ser encarada não apenas como uma estratégia de aumento da produtividade, mas também como uma ferramenta para o desenvolvimento regional, especialmente nas áreas semiáridas do Brasil, onde a ovinocaprinocultura tem grande potencial de contribuição para a segurança alimentar e a geração de renda.

Referências

BARROS, C.S.; Monteiro, A.L.G.; Poli, C.H.E.C.; Dittrichi, J.R.; Canziani, J.R.; Fernandes, M.A.M. Economic return of sheep production on pasture and in feedlot. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 38(11): 2270-2279, 2009.

BRITO, L.F.; McEwan, J.C.; Miller, S.; et al. **Geneticparametersforvarious growth, carcass and meat quality traits in a New Zealand sheep population**. Small Ruminant Research, v. 154, p. 81-91, 2017. Doi: https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2017.07.011.

CODEVASF, **manual de criação de caprinos e ovinos**; disponível em: https://www.codevasf.gov.br/acesso-a-informacao/institucional/biblioteca-geraldo-rocha/publicacoes/manuais/manual-de-criacao-de-caprinos-e-ovinos.pdf, 2011.

EMBRAPA, **Melhoramento genético de caprinos e ovinos: desafios para o mercado**; Documento 39; Raimundo Nonato Braga Lôbo, 2002.

EUCLIDES FILHO, K. 1999. **Melhoramento genético animal no Brasil: fundamentos, história e importância.** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 63p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 75).

FRANÇA, F.M.C.; Holanda Júnior, E.V.; Sousa Neto, J.M. **Análise da viabilidade financeira e econômica do modelo de exploração de ovinos e caprinos no Ceará por meio do Sistema Agrossilvipastoril.** Revista Econômica do Nordeste, 42(2): 287-308, 2016.

GADELHA, J.A.F.; SILVA, R.A.; MARQUES, A.V.M.S.; GADELHA, H.S.; MELO, W.F.; DANTAS, O.K.M.; SILVA, J.C.F.; LINS , J.G.G.; MEDEIROS, A.C.; MARACAJÁ, P.B. 2020. Influence of genetic improvement in beef sheep flocks. **Research, Society and Development**, *[S. l.]*, v. 9, n. 10.

LOBO, R.N.B. **Opportunities for investment into small ruminant breeding programmes in Brazil.** Journal of Animal Breeding and Genetics, v. 136, n. 5, p. 313-318, 2019. Doi: https://doi.org/10.1111/jbg.12396.

LOBO, R.N.B.; Lôbo, A.M.B.O. **Evolução do melhoramento de caprinos e ovinos no Brasil.** In: XIX Encontro de Genético do Nordeste, 2012, Petrolina. Anais do XIX Encontro Genético do Nordeste. Petrolina: Sociedade Brasileira de Genética, 2012.

LUCENA, C.C.; Martins, E.C.; Magalhães, K.A.; et al. **Boletim do Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos.** Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, n. 3, 2018. Disponível em: . Acesso em fevereiro de 2019.

LUCHIARI FILHO, A. **Pecuária da Carne Bovina.** 1ª edição. São Paulo, 2000, 134p.

MARTIN-COLLADO, D.; BYRNE, TJ.; DIAZ, C.; et al. **Complexity of animal breeding choice making. Journal of Animal Breeding and Genetics**, v. 135, n. 6, p.1-15, 2018. Doi: https://doi.org/10.1111/jbg.12360.

MARTINS, V.N.; Marchetti, M.E.; Garcia, R.G. Qualidade da Carne de Ovinos: depende do bem-estar do animal na produção. **Cadernos de Agroecologia**, 4(6): 74-81, 2015.

OLIVEIRA, T. S.; BARBOSA, G. P.; LIMA, R. C. **Melhoramento genético na ovinocaprinocultura: avanços e desafios.** *Revista de Zootecnia Aplicada*, v. 18, n. 3, p. 102-118, 2023.

ORMAN, A.; CALISKAN, G. U.; DIKMEN, S. The assessment of carcass traits of Awassi lambs by real-time ultrasound at different body weights and sexes. **Journal of Animal Science**, v.88, p.3428-3438, 2010.

PICKERING, N.K.; Dodds, K.G.; Auvray, B.; et al. **The impact of genomic selection on genetic gain in the New Zealand sheep dual purpose selection index. Proceedings of the Association for the Advancement of Animal Breeding and Genetics**, v. 20, p. 175-178, 2013. Doi: https://doi.org/10.13140/rg.2.1.3558.4723.

ROWE, J.B. **The Australian sheep industry - undergoing transformation. Animal Production Science,** v. 50, n. 12, p. 991-997, 2010. Doi: https://doi.org/10.1071/AN10142.

SANTOS, M. F.; ALMEIDA, P. R.; COSTA, L. M. **Desafios e oportunidades no desenvolvimento da cadeia produtiva da ovinocaprinocultura no Brasil.** *Cadernos de Agropecuária*, v. 15, n. 1, p. 78-92, 2022.

SENA, L.S; BORGES, L.S; ROCHA, A.O; CASTRO, G.C; SARMENTO, J.L; **Avanços no melhoramento genético de ovinos da raça Santa Inês**, 2023. Disponível em: v.23, n.1, p.37-45, 2021 - DOI: http://dx.doi.org/10.5935/2176-4158/rcpa.v23n1p37-45

SILVA, J. R.; MELO, A. P.; FERREIRA, C. A. **Impacto da ovinocaprinocultura na segurança alimentar e economia das regiões semiáridas**. *Revista Brasileira de Pecuária Sustentável*, v. 10, n. 2, p. 45-60, 2021.

SILVA, S. R.; AZEVEDO, J. M. T.; GUEDES, C. M. et al. Utilização da técnica de ultra-sons para avaliação da composição de ovinos e caprinos. In: SILVA, S. R.; CADAVEZ, V. P.; AZEVEDO, J. M. T. Avaliação da qualidade e da composição, UTAD. Portugal:151-186, 2007a.

SOUZA, S.F.; Boaventura Neto, O.; Moreno, G.M.; et al**. Aplicação da ultrassonografia para avaliação de condição corporal e acabamento de carcaça em pequenos ruminantes.** Ciência Veterinária nos Trópicos, v. 19, n. 3, p. 34-42, 2016. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/162910/1/Aplicacao.pdf>.

TEIXEIRA, A.; DELFA, R. Utilização de ultra-sons na predição da composição de carcaças de caprinos e ovinos. **Small Ruminant Research**, v.16, p.159-164, 2008.

TEIXEIRA, I.A.M.; Gomes, R.A.; Castagnino, D.S.; Figueiredo, F.O.M.; Härter, C.J.; Biagioli, B.; Silva, S.P.; Rivera, A.R. Technological innovation in goat production. **Revista Brasileira de Saúde Produção Animal**, 14(1): 104-120, 2013.

ZERBETTO, G.R.C.; GRANGHELLI, C.A. Desenvolvimento do melhoramento genético animal na pecuária Brasileira. **Zootecnia sustentável: desde os primórdios até os dias atuais**, v. 13635, p. 178, 2023.