

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
CAMPUS DE ENGENHARIAS E CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE ZOOTECNIA

MARTA PATRICIA BATISTA DE OLIVEIRA COSTA

**AVALIAÇÃO DE MEDIDAS BIOMÉTRICAS EM OVINOS E EFEITO DE  
RAÇA SOBRE O DESEMPENHO PÓS PARTO DE CORDEIROS**

Rio Largo - AL

2025

MARTA PATRICIA BATISTA DE OLIVEIRA COSTA

**AVALIAÇÃO DE MEDIDAS BIOMÉTRICAS EM OVINOS E EFEITO DE  
RAÇA SOBRE O DESEMPENHO PÓS PARTO DE CORDEIROS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Campus de Engenharias e Ciências Agrárias/UFAL, como parte dos requisitos para obtenção do título de Zootecnista.

Orientador: Prof. Dr. José Teodorico de Araújo Filho

Coorientador: Prof. Dr. Nelson Vieira da Silva Meirelles

Rio Largo - AL

2025

**Catálogo na Fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Campus de Engenharias e Ciências Agrárias**  
Bibliotecário Responsável: Erisson Rodrigues de Santana - CRB4 – 1512

C837a Costa, Marta Patricia Batista de Oliveira.

Avaliação de medidas biométricas em ovinos e efeito de raça sobre o desempenho pós parto de cordeiros. / Marta Patricia Batista de Oliveira Costa. – 2025.

33 f.: il.

Orientador: José Teodorico de Araújo Filho.  
Coorientador(a): Nelson Vieira da Silva Meirelles.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Graduação em Zootecnia, Campus de Engenharias e Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas. Rio Largo, 2025.

Inclui bibliografia

1. Crescimento ponderal. 2. Efeitos mistos. 3. Morfoestrutura. I. Título.


CDU: 636.3

MARTA PATRICIA BATISTA DE OLIVEIRA COSTA


AVALIAÇÃO DE MEDIDAS BIOMÉTRICAS EM OVINOS E EFEITO DE RAÇA  
SOBRE O DESEMPENHO PÓS PARTO DE CORDEIROS

Monografia apresentada ao curso de zootecnia da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharela em Zootecnia, aprovado em 01/10/2025.

**Banca Examinadora:**

Documento assinado digitalmente  
 JOSE TEODORICO DE ARAUJO FILHO  
Data: 17/11/2025 10:50:13-0300  
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Orientador: Prof. Dr. José Teodorico de Araújo Filho  
(Universidade Federal de Alagoas - Campus CECA)

Documento assinado digitalmente  
 PHILPE LIMA DE AMORIM  
Data: 17/11/2025 10:58:05-0300  
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Examinador Interno: Prof. Dr. Philipe Lima de Amorim  
(Universidade Federal de Alagoas - Campus CECA)

Documento assinado digitalmente  
 CYRO REGO CABRAL JUNIOR  
Data: 17/11/2025 11:27:29-0300  
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Examinador Externo: Prof. Dr. Cyro Rego Cabral Júnior  
(Universidade Federal de Alagoas)

## ***DEDICO...***

A Nossa Senhora Aparecida, que ouviu minhas orações,  
me permitindo chegar até aqui.

Aos meus queridos pais Maria Cícera e José Ismael, meu  
filho Enzo e minha irmã Kelly, por toda ajuda e apoio  
incondicional, e por acreditarem em mim.

Amo vocês.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela força proteção e sabedoria a mim concedida, que me sustentaram ao longo da caminhada.

À minha mãe Maria Cícera e ao meu pai José Ismael, pelo amor e apoio incondicional, dedicação, pelo auxílio que me deram durante todo este tempo e pelos valores que sempre me transmitiram, sendo a base de tudo que sou e conquisto. Amo vocês e sou muito grata por tudo.

Ao meu filho Enzo, razão da minha perseverança, que me inspira a ser sempre melhor e a não desistir diante das dificuldades. Vibrando sempre comigo durante cada conquista nessa jornada.

À minha irmã Kelly, pelo apoio, compreensão, auxílio e incentivo constantes, acreditando em mim mesmo nos momentos mais desafiadores.

Ao meu Orientador Professor da UFAL-CECA Dr. José Teodorico de Araújo Filho, obrigada pela paciência, ensinamentos, suporte, apoio, orientações que foram de grande importância para o desenvolvimento do experimento e por ter aceito estar junto comigo na realização deste trabalho. Ao senhor minha gratidão.

Ao meu Coorientador Professor do IFAL-Campus Satuba Dr. Nelson Vieira da Silva Meirelles, pelos ensinamentos e direcionamentos que foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos colegas funcionários do setor de Ovinocaprinocultura do IFAL-Satuba, onde fiz o estágio e a coleta de dados para este trabalho: Vadinho, Fernando, Tonho e Bruno, que me ajudaram com paciência a fazer os procedimentos, pesagens e mensurações nos animais. E a veterinária Jana Kelly. Obrigada a cada um de vocês pelos ensinamentos e troca de experiências.

Aos meus Professores da UFAL-CECA, por compartilharem seus conhecimentos e ensinamentos com dedicação e paciência. Aos senhores minha gratidão.

Ao Prof. Dr. Cyro Rego Cabral Junior, Engenheiro Agrônomo, que contribuiu significativamente para a conclusão deste trabalho. Ao senhor minha gratidão.

À Coordenadora do curso professora Sandra Lana, pela dedicação e empenho à frente da Coordenação de Zootecnia, dando suporte e conselhos durante toda essa jornada, com muita atenção e carinho sempre, a senhora minha gratidão e ao funcionário da Coordenação de Zootecnia Rafael, sempre muito educado e atencioso no atendimento.

À minha sobrinha Mayara, que com carinho, me ajudou em algumas atividades onde tive dificuldade.

Ao meu esposo, pela paciência e por imprimir no seu local de trabalho minhas atividades acadêmicas.

Às minhas amigas de longa data Flávia e Renata pela amizade verdadeira, pelas palavras de encorajamento e por estarem sempre ao meu lado.

Aos meus colegas de curso, em especial Elisângela e Marcelly, pela parceria e troca de experiências que enriqueceram minha trajetória acadêmica.

À Thamyres Valeriano, uma pessoa que admiro, uma amiga que a universidade deu e me possibilitou vivenciar enquanto acadêmica, de algumas maravilhas que a Zootecnia pode proporcionar. Obrigada por toda ajuda e por se fazer presente mesmo estando distante.

Às minhas colegas de trabalho Eliane e Lucilene, da época que eu estava na seune, que me deixavam assistir as aulas on-line na época da pandemia covid-19 durante o expediente. E mesmo depois, com o retorno das aulas presenciais, me permitiam chegar no expediente depois do horário podendo assim seguir com o meu curso de Zootecnia na UFAL.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para que este momento fosse possível, deixo minha mais sincera gratidão.

## RESUMO

A raça é um dos principais fatores que influenciam o desempenho ponderal de cordeiros, especialmente durante a fase de aleitamento. A compreensão das diferenças fenotípicas entre reprodutores e do crescimento dos cordeiros de diferentes raças contribui para a melhoria na seleção e manejo dos animais. Objetivou-se com esse estudo avaliar o efeito da raça dos reprodutores de raça pura (Dorper e Santa Inês) sobre o crescimento ponderal de cordeiros até o desmame e caracterizar as alterações morfoestruturais dos reprodutores antes e após a estação de monta. Onde foram acompanhados vinte e três cordeiros oriundos de vinte matrizes mestiças, provenientes do setor de Ovinocaprinocultura do IFAL – Campus Satuba e dois reprodutores (um de cada raça), com pesagens realizadas ao nascimento, e dos 10 aos 90 dias de idade. O presente trabalho teve duração de 11 meses (março de 2024 à fevereiro de 2025). As análises incluíram descrição fenotípica dos reprodutores (via gráficos radar), estatística descritiva dos pesos dos cordeiros, testes de normalidade (Shapiro-Wilk) e homogeneidade de variâncias (Levene), comparações por tempo (teste t de Student) e ajuste de modelo linear de efeitos mistos ( $Peso \sim Dias \times Raça$ ), com efeito aleatório para o Cordeiro. Ambas as raças apresentaram crescimento progressivo. Houve diferença significativa entre as raças apenas aos 20 dias ( $p < 0,05$ ). O modelo de efeitos mistos indicou significância para o tempo ( $p < 0,001$ ) e para a interação  $Dias \times Raça$  ( $p = 0,009$ ), demonstrando que a taxa de crescimento dos cordeiros diferiu entre as raças. Embora as médias de peso tenham sido semelhantes em diversos momentos, a análise longitudinal revelou que Dorper e Santa Inês apresentam curvas de crescimento distintas, reforçando a importância de modelos estatísticos adequados para detectar padrões complexos de desenvolvimento animal.

**Palavras-chave:** crescimento ponderal, efeitos mistos, morfoestrutura.

## ABSTRACT

Breed is one of the main factors influencing the weight performance of lambs, especially during the suckling phase. Understanding the phenotypic differences among sires and the growth of lambs from different breeds contributes to improving animal selection and management. This study aimed to evaluate the effect of purebred sires (Dorper and Santa Inês) on the weight growth of lambs up to weaning and to characterize the morphostructural changes of the sires before and after the breeding season. Twenty-three lambs from twenty crossbred ewes, belonging to the Small Ruminant Sector of IFAL – Satuba Campus, and two sires (one from each breed) were monitored. Weighings were carried out at birth and from 10 to 90 days of age. The study lasted 11 months (March 2024 to February 2025). Analyses included phenotypic description of the sires (via radar charts), descriptive statistics of lamb weights, normality tests (Shapiro–Wilk) and homogeneity of variance tests (Levene), comparisons over time (Student's *t*-test), and fitting of a linear mixed-effects model (Weight ~ Days × Breed), with random effect for Lamb. Both breeds showed progressive growth. A significant difference between breeds was observed only at 20 days ( $p < 0.05$ ). The mixed-effects model indicated significance for time ( $p < 0.001$ ) and for the interaction Days × Breed ( $p = 0.009$ ), demonstrating that the lambs' growth rate differed between breeds. Although mean weights were similar at several time points, the longitudinal analysis revealed that Dorper and Santa Inês presented distinct growth curves, reinforcing the importance of using appropriate statistical models to detect complex patterns of animal development.

**Keywords:** weight gain, mixed effects, morphostructure.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	8
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	9
2.1 Medidas biométricas .....	9
2.2 Considerações sobre eficiência de crescimento de cordeiros .....	10
2.3 Ganho de peso diário .....	11
2.4 Cruzamento Industrial.....	12
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	14
3.1 Local e animais experimentais.....	14
3.2 Manejo nutricional .....	17
3.3 Estação de monta .....	19
3.4 Confirmação gestacional.....	20
3.5 Nascimento, lactação e creep-feeding .....	20
3.6 Desmame.....	22
3.7 Análises estatísticas .....	24
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	25
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	31
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	32

## 1. INTRODUÇÃO

A pecuária ovina desenvolvida na região Nordeste do Brasil é majoritariamente voltada à produção de carne, haja vista que o polo consumidor desse tipo de produto está ali situado. Contudo, muito embora o rebanho seja numeroso e demonstre crescimento efetivo, o consumo per capita de carne ovina ainda é pequeno (0,7 kg/habitante/ano) quando comparado ao consumo das carnes de aves (44,8 kg/habitante/ano), bovinos (37 kg/habitante/ano) e suínos (14,1 kg/habitante/ano) (Travassos & Coelho, 2017).

Acompanhar o peso do cordeiro durante o desenvolvimento é fundamental para manter o controle dos animais e garantir a eficiência do sistema de produção, no entanto, Santos et al. (2020) relataram que esse acompanhamento é realizado com baixa frequência, pois a maioria dos produtores não emprega tecnologia e nem infraestrutura suficientes e finda por gerar esta problemática. Com isso, medidas simples como a biometria podem ser introduzidas para ajudar no controle de peso dos animais e minimizar tais problemas relacionados ao desempenho do animal, sendo uma importante ferramenta na predição do peso dos animais por meio das medidas corporais (Koritiaki et al., 2019; Gurgel et al., 2021). Monitorar o crescimento e desenvolvimento do animal, através de curvas de crescimento, ao longo da vida do animal também embasa tomadas de decisão, especialmente na seleção de animais e no planejamento de programas de alimentação de animais precoces (Sarmiento et al., 2006; Carneiro et al., 2007).

(Sousa et al., 2003) consideram a raça Santa Inês como rústica, pois se adapta bem e reproduz em diversas regiões do Brasil, desde o semi árido nordestino ao cerrado ou zona tropical, possuindo além da resistência a endoparasitas, uma ótima qualidade de pele e bom ganho de peso. Por isso é bastante utilizada em programas de seleção, melhoramento e cruzamento. Além disso, Pinheiro & Jorge (2010) mencionaram que a raça Santa Inês é muito utilizada no Brasil para produção de carne devido a sua fácil adaptação à maioria das regiões brasileiras e por apresentar bons resultados de produção e qualidade de carne.

De origem sul-africana, a raça Dorper foi desenvolvida em meados de 1930, resultado do cruzamento entre as raças Dorset Horn e Blackhead Persian, com objetivo de obter animais com maior eficiência produtiva às exigências do mercado (Rosanova et al., 2005). Essa raça apresenta alta taxa de desenvolvimento e crescimento da carcaça com boa conformação (Souza & Leite, 2000) e tem sido muito utilizada em cruzamento com ovelhas nativas deslanadas.

Segundo Cruz & Regazzi (2001) uma das formas de se aumentar a capacidade produtiva dos rebanhos ovinos, com o propósito de atender às necessidades do mercado é o uso do cruzamento de raças especializadas com ovelhas nativas deslanadas. Este beneficia o uso da complementaridade entre raças, prática que favorece a conjugação das características desejáveis de cada raça, e a exploração da heterose. Entretanto, poucas informações estão disponíveis sobre a avaliação de cruzamentos entre diferentes raças de ovinos.

Objetivou-se com esse estudo avaliar o efeito da raça dos reprodutores (Dorper e Santa Inês) sobre o crescimento ponderal de cordeiros até o desmame e caracterizar as alterações morfoestruturais dos reprodutores antes e após a estação de monta.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Medidas Biométricas**

A mensuração e qualificação dos índices zootécnicos são fundamentais para obtenção de progresso na produção de carne ovina, sendo assim, o controle da performance na fase de cria é importante para o acompanhamento dos animais jovens que serão destinados à reprodução e abate. Dentre as várias características existentes e avaliadas, destaca-se as medidas morfométricas que é um indicador do potencial genético e nutricional dos animais e suas classificações para exploração comercial (Silva et al. 2007). Segundo Sousa et al. (2003) o conhecimento sobre a biometria de um agrupamento genético contribui em grande parte para a definição deste grupo, principalmente no que se refere a definições de seus portes e exigências nutricionais. De forma semelhante, Araújo Filho et al. (2005) afirmaram que o uso de medidas corporais, como altura da cernelha, altura do posterior, perímetro torácico e circunferência escrotal são indispensáveis ao estudo da aptidão dos animais.

A avaliação do crescimento por intermédio da variação de tamanho corporal: peso, altura, perímetro torácico, por unidades de tempo fornece valores que podem ser utilizados não só para avaliação nutricional, como também para seleção genética. A necessidade de avaliar as medidas corporais por meio de análises de diversas naturezas que considerem a estrutura de correlação entre as diferentes medidas utilizadas (Pinto et al, 2005). É de extrema importância a determinação do peso, não apenas para manejo nutricional e reprodutivo, mas também para o acompanhamento do crescimento e

administração adequada de medicamentos, além de fornecer conhecimento da padronização dos lotes de comercialização (Gusmão Filho et al., 2009). Segundo Rosa (1999) os programas atuais de seleção estão enfatizando o tamanho corporal, pois as características altura, comprimento e perímetro torácico estão diretamente relacionados ao peso do animal e permitem descrever melhor um indivíduo superior. O peso corporal é ainda a medida mais segura do rendimento de carcaça, entretanto as medidas corporais podem auxiliar na indicação de rendimento. Por este motivo, se dá a importância da pesquisa em relação a passagem dos genes paternos e maternos as suas crias, visando proliferar maior desempenho produtivo aos ovinos.

## **2.2 Considerações sobre eficiência de crescimento de cordeiros Santa Inês e Dorper**

O peso corporal é um dos principais parâmetros para avaliar o desempenho e a saúde dos ovinos da raça Santa Inês. O peso corporal desses animais varia de acordo com a idade, sexo, manejo nutricional e condições ambientais.

Um dos fatores que pode ditar o desenvolvimento do animal no decorrer de sua vida é o peso ao nascimento, que varia de acordo com o sexo, tipo de parto e nutrição da matriz durante a gestação (Mohamedi et al., 2010). A literatura descreve o peso corporal médio ao nascer para ovinos da raça Santa Inês variando entre 3 e 4 kg (Koriatiaki et al., 2013; Peruzzi et al., 2015; Koriatiaki et al., 2019). Estudos acompanhando o desempenho de cordeiros, observaram peso ao nascer de 3,05 kg e 4,24 kg para animais de parto duplo e simples, respectivamente, e peso ao desmame 11,31 kg e 15,91 kg, com ganho médio diário de 130g, em animais Santa Inês desmamados aos 70 dias de idade (Koriatiaki et al., 2013). Os mesmos autores não encontraram diferenças significativas para o peso ao desmame entre machos e fêmeas.

Nunes (2008) relacionou a pouca diferença entre o peso de machos e fêmeas no desmame aos hormônios sexuais, que nesta fase de desenvolvimento não são expressivos como em animais de maiores idades. Torres et al. (2021) encontraram pesos médio ao nascer de 3,40 kg, e ao desmame de 10,40 kg em cordeiros Santa Inês desmamados com 56 dias de idade. Outros autores descrevem resultados de peso ao nascer semelhantes aos supracitados, entretanto, os pesos médios ao desmame para machos e fêmeas são diferentes, com 11,1 kg em cordeiros machos desmamados com 45 ou 60 dias e 8,26 kg e 10,1 kg para as fêmeas, respectivamente (Peruzzi et al., 2015). Média de peso ao nascer e ao desmame também foram descritas por Koriatiaki et al. (2019), de 3,87 kg e 13,93 kg entre machos e fêmeas desmamados aos 70 dias de idade.

Já em animais desmamados aos 90 dias de idade, são observadas maiores médias de peso ao desmame (15,8 kg para machos e 14,9 kg em fêmeas) (Catto et al., 2019). O peso ao nascer é uma variável que pode impactar o desempenho dos animais ao desmame, entretanto, é oportuno ressaltar que o peso ao desmame também pode ser influenciado conforme a idade em que a desmama do cordeiro é realizada.

O peso corporal em ovinos da raça Dorper, uma raça especializada na produção de carne, é uma das principais características que a torna popular entre criadores. A raça Dorper é reconhecida pelo alto ganho de peso diário (GPD), que pode variar entre 200g e 300g/dia em sistemas intensivos, como confinamento. O Dorper converte alimentos em carne de maneira eficiente, o que o torna ideal para sistemas de produção que buscam rápido retorno econômico.

Cloete e Villiers (1987), Schoeman e Burger (1992) e Schoeman e Rensia (1993) citaram resultados de experimentos conduzidos na África do Sul, utilizando cordeiros Dorper em diferentes sistemas de alimentação (pastagem nativa, pastagem cultivada e confinamento) e de criação (extensiva e intensiva), verificando que a idade ao desmame variou de 53 a 138 dias, o peso vivo de 18,2 a 41,3 kg. O peso ao nascer de cordeiros Dorper varia entre 3,5kg e 5kg e ao desmame pode variar entre 25kg e 35kg, dependendo da qualidade da alimentação e do sistema de manejo.

O peso ao nascimento e ao desmame são fatores relevantes para a seleção de animais com maior produção, visto que o desempenho dos cordeiros na pré-desmama pode ser um indicativo da velocidade de crescimento dos cordeiros através do ganho de peso e da habilidade materna (PERUZZI et al., 2015 e ROSANOVA et al., 2005). Segundo estudos de Rosanova et al. (2005), em condições de campo, o ganho de peso dos ovinos Dorper no período de pré-desmama foi de 190 a 330 g/dia e de 81 a 91 g/dia após desmame.

### **2.3 Ganho de Peso Diário**

O ganho de peso do ovino está relacionado ao desenvolvimento ponderal e garante aos machos a capacidade de alcançar peso de abate mais rápido. Já para as fêmeas, significa atingir o peso de cobertura mais cedo. A referência de medida de peso, é obtida com pesagens mensais de todos os ovinos em crescimento e, posteriormente, calculando-se o ganho de peso diário e os pesos corrigidos ou interpolados para os 45, 90, 120, 180, 365 dias de idade.

Vários estudos relatam que animais da raça Dorper ou cruzamentos com Dorper apresentam ganho médio diário superior ao de ovinos Santa Inês em diferentes sistemas de produção. Por exemplo, Souza et al. (2016) observaram GMD de 223,8 g/dia em cruzamentos com Dorper contra 168,1 g/dia em Santa Inês ( $p < 0,05$ ), evidenciando vantagem de desempenho para os genótipos com Dorper; resultados semelhantes foram relatados por Brandão et al. (2024) e por pesquisas locais que avaliaram mestiços  $\frac{1}{2}$  Dorper  $\times$   $\frac{1}{2}$  Santa Inês em confinamento e pastejo.

Em sistemas intensivos, o ganho de peso diário pode variar entre 150g e 250g. Já em sistemas extensivos, esse ganho tende a ser menor, na faixa de 80g a 120g, devido às limitações de pasto.

O estudo de Santos et al. (2010) avaliou o desempenho de cordeiros da raça Santa Inês alimentados com dietas contendo diferentes níveis de proteína derivada do resíduo de camarão. Os resultados indicaram que o ganho de peso médio diário (GPD) dos cordeiros variou entre 152,65 g/dia e 166,89 g/dia, dependendo do nível de proteína na dieta. Esses valores são superiores ao GPD de 144 g/dia observado em cordeiros terminados a pasto, conforme estudo de Macedo et al. (2000). O consumo de matéria seca também foi influenciado pelos níveis de proteína na dieta, refletindo diretamente no desempenho dos animais.

De acordo com Fagundes, J.L.; Silva, S.C da; Pedreira, C.G.S. et al. (1999) trabalhando com diferentes cultivares de *Cynodon* spp. (Tifton-85, Florakirk e Coastcross) em pastejo, encontraram diferenças em relação ao ganho de peso e constataram que houve influência da pastagem do capim Tifton 85 sobre o desempenho dos animais. Portanto, quanto maior a oferta de forragem, maior o ganho de peso dos animais.

## **2.4 Cruzamento Industrial**

O cruzamento industrial é uma estratégia de melhoramento genético bastante utilizada. É possível acasalar animais de grupos genéticos diferentes de forma complementar para selecionar as melhores características de cada raça. Um dos objetivos mais almejados como cruzamento é obter o vigor híbrido, ou heterose, que é a superioridade produtiva da progênie em relação à média dos pais (Sousa et al., 2003).

Barbosa Neto et al. (2010) citaram que uma alternativa eficaz para aumentar a produção ovina através do melhoramento genético seria com o aproveitamento do

potencial de raças especializadas associado a estratégias de cruzamento industrial acompanhado de seleção.

Quando se utiliza cruzamento industrial como ferramenta para aumentar a produção é importante também atentar para um melhoramento das condições nutricionais e sanitárias para que esses animais consigam expressar todo seu potencial genético (Costa et al., 2012). O produto final varia de acordo com estratégias alimentares, genéticas e de gênero, tendo em vista os anseios do mercado consumidor. Por isso é importante avaliar precisamente como fatores interferentes podem elucidar antigas dúvidas, direcionar e modificar pesquisas para o produto final atual (Oliveira et al., 2013).

O principal interesse da indústria é fornecer parâmetros de qualidade de acordo com o que o consumidor, cada vez mais exigente, deseja. Nesse contexto entra peso ao abate, gordura, conformação, entre outros. Devido a esse mercado, é necessário estabelecer sistemas de classificação de forma a aprimorar a qualidade da produção. O cruzamento é utilizado, por exemplo, para se conseguir melhor conformação de carcaça, usando raças próprias para produção de carne. Algumas formas de aprimorar o cruzamento industrial são por meio de seleção genética, introdução de raças especializadas e alimentação (Allen, 1991).

Costa et al. (2012) citaram que o sistema de criação extensivo traz baixos rendimentos, gerando, no momento do abate, animais com idade avançada e acabamento de carcaça fora do padrão exigido pelo mercado consumidor. Com intuito de expandir o mercado, os produtores estão investindo tanto no manejo nutricional como no melhoramento genético desses animais.

Sousa et al. (2003) descreveram que dentre os diversos fatores necessários para elevar a produtividade temos a escolha de animais de raça especializada, sendo que não existe uma raça ideal que abranja todas as características produtivas desejáveis, por isso a necessidade de estudar as raças buscando cruzamentos que gerem animais com as características desejáveis de cada uma. Da mesma forma, Cunha et al. (2000) analisaram que uma boa forma de conseguir animais com maior peso ao desmame, maior potencial de ganho de peso em confinamento e melhores características de carcaça é através do cruzamento de matrizes com carneiros de aptidão para a produção de carne.

Allen (1991) citou que há uma grande diversidade de raças ovinas, e estas se adaptaram às diferentes formas de manejo e também aos diferentes climas de acordo com a localização geográfica onde são exploradas. É comum a utilização de raças distintas em locais diferentes na procura por cruzamentos que gerem melhor adaptação a determinado

ambiente e manejo. Monty Junior et al. (2004) relatam que é necessário conhecer também a tolerância e capacidade de adaptação dessas raças para melhor explorar os cruzamentos e introduzir as raças e cruzamentos mais adequados para cada ambiente.

O cruzamento de ovelhas mestiças (SRD) adaptadas ao clima do Nordeste brasileiro com carneiros de corte é uma excelente alternativa para aumentar a produção de carne, pois animais “híbridos” são mais resistentes e possuem maior velocidade de crescimento. Dessa forma, esses animais conseguem atender um mercado que demanda 10 carcaças maiores, mais pesadas, musculosas, com pouca gordura e carne macia, resultado de animais mais jovens ao abate (Cardellino, 1989, citado por Machado et al., 1999).

Na pesquisa conduzida por Barbosa Neto et al. (2010) com cruzamentos entre as raças Santa Inês, Somalis Brasileira, Dorper e Poll Dorset observou-se a possibilidade de produzir carne de qualidade adequada com raças também selecionadas para a produção de lã. Tais constatações viabilizam a utilização de ovinos laneiros em cruzamentos industriais, visando maximizar a eficiência na produção de carne.

Aguiar (2015) avaliou cordeiros oriundos do cruzamento de ovelhas da raça Santa Inês acasaladas com distintas raças paternas (Dorper, Lacaune ou Multimeat) e concluiu que os resultados de desempenho e características quantitativas de carcaça são satisfatórios, sendo o cruzamento industrial uma boa alternativa para elevar a produção de carne ovina no Brasil.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Local e animais experimentais**

Este trabalho foi desenvolvido nas dependências do Aprisco do Instituto Federal de Alagoas, Campus Satuba (IFAL Satuba), município de Satuba AL e teve a duração de 11 meses. Trata-se de uma pesquisa de campo, através do método de análise exploratória, que visa compreender e observar os ovinos em seu ambiente natural.



Figura 1 – Setor de Ovinocaprinocultura IFAL-Satuba.  
Fonte: arquivo pessoal

O experimento teve início com a chegada dos dois reprodutores de raça pura, um Santa Inês e outro Dorper, trazidos como empréstimo ao IFAL para o desenvolvimento deste estudo. Foram selecionadas 25 ovelhas mestiças pertencentes ao IFAL Satuba, ficando um total de 27 animais. Durante o período de coleta de dados, os animais foram manejados em sistema de criação semiextensivo (para as matrizes) com pasto formado por gramínea forrageira equipado com bebedouro, e confinamento (para os dois reprodutores) ofertado nas baias de manejo, dotado de bebedouros e cochos para alimentação e suplementação mineral.



Figura 2 – Reprodutores Santa Inês e Dorper.  
Fonte: arquivo pessoal



Figura 3 – Matrizes selecionadas, ovelhas mestiças.  
Fonte: arquivo pessoal

Providenciou-se balança para as pesagens dos animais; hipômetro e fita métrica para mensuração e avaliação biométrica; fichas para controle de biometria, peso corporal, estação de monta, confirmação gestacional, nascimentos e pesagem dos cordeiros.

De acordo com (Basso Amaral & Felipe Souza, 2015), a identificação dos animais é a chave para o registro de todas as ocorrências e práticas de manejo. É um procedimento essencial que possibilita a avaliação do desempenho do rebanho e seu controle sanitário, destacaram os autores.

Neste experimento foram confeccionados e utilizados colares de material plástico em duas cores diferentes, vermelho e branco, reforçados com arame fio 16, sendo o colar vermelho para o reprodutor de raça Santa Inês e o colar branco para o reprodutor Dorper. Foram confeccionadas placas de identificação em material plástico reciclável, contendo a numeração que foi dada a cada uma das matrizes. Dessa forma, foi possível dividir o total de 25 ovelhas em dois grupos, sendo um grupo para cada reprodutor, com suas respectivas cores.

Posteriormente todas as informações contidas nas fichas foram colocadas em sistema computacional, e as placas de identificação substituídas por brincos colocados de forma padrão no centro da orelha com o alicate aplicador. Permanecendo os colares.

Efetuiu-se a pesagem dos animais antes de iniciar o processo de manejo alimentar com balança digital, bem como as medidas biométricas (altura anterior e posterior, comprimento corporal, perímetro torácico, circunferência escrotal, largura de peitoral) utilizando o hipômetro e fita métrica. Esse manejo repetiu-se a cada 15 dias com os

reprodutores para acompanhar o ganho de peso e dimensões corporais até o início da reprodução.



Figura 4 – Pesagem e Mensuração.  
Fonte: arquivo pessoal

### 3.2 Manejo Nutricional

Com os reprodutores em confinamento, iniciou-se um manejo nutricional com uma dieta balanceada para atingir as necessidades do período de reprodução, a base de milho, farelo de soja e suplemento mineral, na quantidade de 300g (2 vezes ao dia), com volumoso picado no cocho (3 vezes ao dia). A forragem ofertada foi capim elefante roxo e tifton, além de suplemento mineral e água fresca a vontade.

As matrizes por sua vez, ficaram em regime semiextensivo, recebendo o flushing: contendo 200g de concentrado (à base de milho, soja, sais minerais) 2 vezes ao dia, e volumoso 3 vezes ao dia, com sal mineral e água fresca à vontade.

Os animais ficaram no período de manejo nutricional por 21 dias, com os reprodutores separados das matrizes. Efetuou-se a pesagem nos animais antes de iniciarem a estação de monta, confirmando condições favoráveis para iniciarem a reprodução, repetindo a pesagem após concluir a estação.



Figura 5 – Concentrado à base de milho, soja e minerais para matrizes  
Fonte: arquivo pessoal



Figura 6 – Volumoso para matrizes, capim-elefante *Pennisetum purpureum*  
Fonte: arquivo pessoal



Figura 7 – Matrizes à pasto com forragem rasteira *Cynodon dactylon*  
Fonte: arquivo pessoal

Foi feita a vermifugação com albendazol 10% via oral em todos os animais e aplicada as vacinas contra raiva e clostridioses (Bovilis Poli-Star).

O escore de condição corporal (ECC) foi definido através da observação de alguns pontos específicos, como costelas, região lombar, região do ílio, ísquio, observando a deposição de gordura ou se nesses pontos a estrutura óssea está facilmente visível a olho nu, ou ao toque. Diante dessas observações, na escala existente para ECC que vai de 1 a 5 (onde em 1 o animal está extremamente magro e em 5 está obeso), as fêmeas apresentaram o ECC em torno de 3 e os reprodutores 3,5.



Figura 8 – Escore de Condição Corporal (ECC) das matrizes.  
Fonte: arquivo pessoal

### 3.3 Estação de Monta

As matrizes foram divididas em dois grupos, um para o reprodutor de raça Santa Inês e outro para o reprodutor Dorper. Adotou-se o sistema de monta natural controlada, ambos os grupos ficaram em baias separadas e os reprodutores se reuniam às suas matrizes no entardecer, passando a noite com elas. Durante o dia as matrizes pastoravam, enquanto os reprodutores confinados em suas baias recebiam alimentação. A estação de monta teve duração de 45 dias, permitindo acontecer o ciclo estral das fêmeas até duas vezes.

Concluída a fase da estação de monta, as matrizes seguiram com a dieta nutricional à base de milho, soja e sais minerais direcionada para uma nova categoria, com a proporção de 250g de concentrado no cocho (pela manhã e final da tarde), pastorando durante o dia e retornando as baias ao entardecer, onde receberam volumoso picado junto a ração no cocho.

### 3.4 Confirmação Gestacional

Para confirmação gestacional foi utilizado o método de ultrassonografia transretal 40 dias após a estação de monta, obtendo assim uma detecção mais assertiva dos resultados. Das 25 matrizes submetidas a reprodução, 20 ficaram prenhes e foram mantidas em baias separadas das demais, conforme a cor do colar de identificação.

O manejo nutricional para as gestantes ficou em 300g de concentrado 2 vezes ao dia, volumoso à vontade 2 vezes ao dia no cocho, pastorando durante o dia e retornando as baias final da tarde. O período da gestação foi dentro dos cinco meses, conforme o padrão da espécie ovina.



Figura 9 – Ultrassonografia para confirmação gestacional  
Fonte: arquivo pessoal

### 3.5 Nascimentos, lactação e creep-feeding

Os partos foram de procedência normal, sem intervenção humana, após as crias terem mamado o colostro tranquilamente, feito o corte e cura do umbigo, iniciaram-se as pesagens dos cordeiros(as) através de balança digital suspensa, os dados registrados na ficha de controle. As ovelhas paridas permaneceram em regime de confinamento nas baias com o creep-feeding para os cordeiros durante um período de 10 dias. Após esse tempo, as matrizes voltaram a pasturar durante o dia, retornando ao final da manhã para amamentar.



Figura 10 – Cordeiros Dorper e Santa Inês após o nascimento  
Fonte: arquivo pessoal



Figura 11 – Pesagem do cordeiro ao nascer  
Fonte: arquivo pessoal

Durante o período de lactação, as matrizes receberam a dieta nutricional na proporção de 400g de concentrado duas vezes ao dia (manhã e tarde) e volumoso à vontade no cocho, sal mineral e água fresca. A partir de um mês de vida, os cordeiros começaram a ingerir concentrado intercalado com feno de capim-elefante no creep-feeding, além do aleitamento natural, sal mineral e água fresca à vontade.



Figura 12 – Utilização do creep-feeding  
Fonte: arquivo pessoal

### 3.6 Desmame

O desmame dos cordeiros caracterizou-se com a última pesagem, as mesmas foram feitas ao nascer e refeita a cada dez dias de vida, finalizando aos 90 dias com o desmame. Após esse momento, os cordeiros receberam sua identificação através de brincos colocados na orelha direita com suas devidas numerações e registrado em ficha de controle zootécnico. Em seguida efetuou-se a vermifugação com albendazol 10% via oral, na dosagem de acordo com a bula, passadas as 24hs numa baia em recluso para a desvermifugação, os cordeiros foram soltos a pasto, em piquete separado de suas mães, concretizando assim o desmame conforme imagens a seguir.



Figura 13 – Pesagem para desmame  
Fonte: arquivo pessoal



Figura 14 – Alicates aplicador de brinco  
Fonte: arquivo pessoal



Figura 15 – Identificação do cordeiro  
Fonte: arquivo pessoal



Figura 16 – Cordeiros desmamados  
Fonte: arquivo pessoal

### 3.7 Análises Estatísticas

As análises estatísticas tiveram por objetivo avaliar o efeito da raça dos reprodutores sobre o crescimento ponderal de cordeiros ao longo do tempo, considerando também a caracterização fenotípica dos reprodutores utilizados no experimento. A organização e o tratamento dos dados foram realizados inicialmente no software Microsoft Excel, sendo posteriormente estruturados em formato longo (modelo longitudinal) para análise estatística.

A caracterização fenotípica dos reprodutores Dorper e Santa Inês foi realizada com base em sete variáveis morfoestruturais (peso corporal, altura anterior e posterior, comprimento corporal, perímetro torácico, circunferência escrotal e largura do peitoral), mensuradas antes e após a estação de monta. Os dados foram representados por meio de gráficos do tipo radar, com normalização dos valores entre 0 e 1 para permitir comparação visual proporcional.

Para a análise dos cordeiros, inicialmente foi realizada uma estatística descritiva do peso médio ( $\pm$  desvio padrão) ao longo do tempo (10 a 90 dias), estratificada por raça do reprodutor. A normalidade das distribuições foi verificada por meio do teste de Shapiro-Wilk, e a homogeneidade das variâncias entre as raças pelo teste de Levene,

ambos aplicados em cada tempo de avaliação. A comparação entre os pesos médios por raça em cada tempo foi feita pelo teste t de Student para amostras independentes. O nível de significância adotado foi de 5% ( $p < 0,05$ ).

Posteriormente, foi ajustado um modelo linear de efeitos mistos, utilizando a variável *Peso* (kg) como desfecho. Os efeitos fixos incluídos foram o tempo (*Dias*), a raça do reprodutor (*Raça*) e a interação entre ambos (*Dias* × *Raça*), enquanto o efeito aleatório foi atribuído ao indivíduo (*Cordeiro*), permitindo controlar a estrutura de repetição das medidas. Os pressupostos do modelo como normalidade dos resíduos e homocedasticidade, foram verificados por meio de gráficos de diagnóstico (resíduos × valores ajustados e QQ-plot).

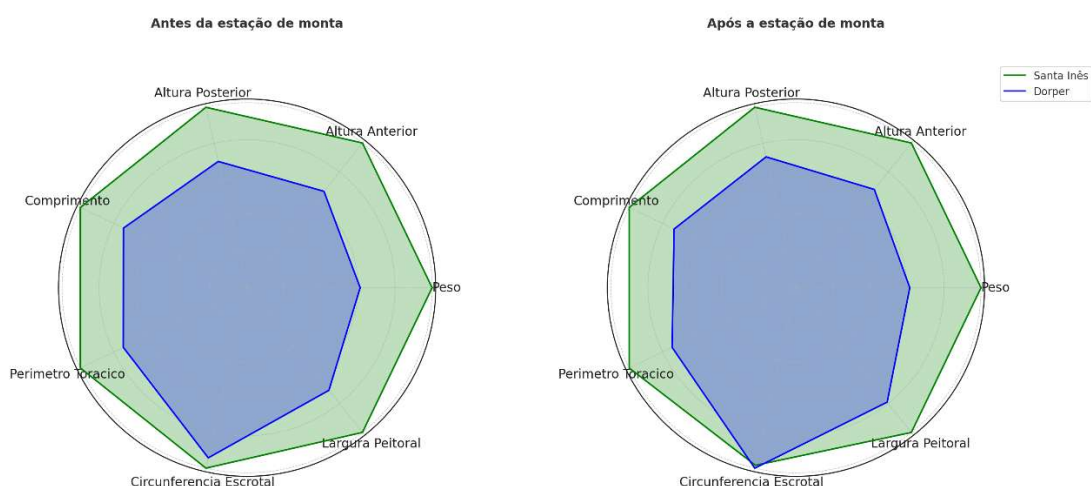
As análises foram conduzidas por meio das linguagens R e Python. No ambiente R, foram utilizados os pacotes nlme (PINHEIRO; BATES, 2000), emmeans (LENTH, 2023) e ggplot2 (WICKHAM, 2016) para o ajuste e visualização dos modelos. Em Python, foram empregadas as bibliotecas pandas (MCKINNEY, 2010), statsmodels (SEABOLD; PERKTOLD, 2010), scipy (VIRTANEN et al., 2020) e seaborn (WASKOM, 2021) para organização dos dados, análises descritivas, testes paramétricos e modelagem estatística.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 1 ilustra o perfil morfoestrutural dos dois reprodutores utilizados no experimento — um da raça Dorper e outro da raça Santa Inês — comparando as medidas biométricas obtidas antes e após a estação de monta. As variáveis avaliadas incluíram: peso corporal, altura anterior, altura posterior, comprimento corporal, perímetro torácico, circunferência escrotal e largura do peitoral. Os dados foram normalizados (0 a 1) para fins de representação gráfica proporcional.

**Figura 1** - Análise gráfica das alterações fenotípicas nos reprodutores do experimento ao longo da estação de monta

Comparação dos perfis fenotípicos dos reprodutores antes e após a estação de monta



**Nota:** Cada gráfico radar apresenta sete variáveis morfoestruturais: peso corporal, altura anterior, altura posterior, comprimento corporal, perímetro torácico, circunferência escrotal e largura do peitoral. Os valores foram normalizados (escala de 0 a 1) para permitir comparação visual proporcional entre raças, preservando as relações internas de cada medida.

Fonte: Autora (2025)

De forma geral, observou-se uma redução nas medidas corporais após a estação de monta em ambos os reprodutores, especialmente no peso, na circunferência escrotal e na largura do peitoral. O reprodutor Santa Inês apresentou, antes da monta, maiores valores absolutos em quase todas as variáveis comparadas ao Dorper, o que é consistente com o seu maior porte corporal. Após a monta, embora ambos tenham perdido massa corporal, o padrão de redução foi proporcional entre os animais, refletido na semelhança visual das áreas sobrepostas nos gráficos radar.

Para investigar a possibilidade de que essas alterações estruturais pudessem influenciar o desempenho ponderal dos cordeiros, foram calculadas as diferenças (deltas) entre as medições antes e depois da monta, e correlacionadas com o peso ao desmame dos cordeiros. Os resultados indicaram correlações negativas muito fracas ( $r \approx -0,09$ ) entre as variações corporais dos reprodutores (ex.:  $\Delta$ peso,  $\Delta$ circunferência escrotal) e o peso final dos cordeiros. Essa análise sugere que, neste experimento, a condição corporal dos reprodutores ao longo da estação não exerceu influência estatisticamente relevante sobre o crescimento dos descendentes.

Das 20 matrizes que pariram, 3 tiveram parto gemelar, totalizando 23 cordeiros nascidos, com média de peso 3,53 kg para os da raça Dorper, e 4,35 kg para os da raça Santa Inês.

A Tabela 1 apresenta os valores descritivos do peso médio ( $\pm$  desvio padrão) dos cordeiros das raças Dorper e Santa Inês ao longo do período de aleitamento, entre 10 e 90 dias de idade.

**Tabela 1** - Comparação descritiva dos pesos médios dos cordeiros entre as raças Dorper e Santa Inês durante o período de aleitamento

Tempo (dias)	Dorper	Santa Inês	Sig.
10	6,3 $\pm$ 1,0 (8)	7,2 $\pm$ 1,9 (9)	Ns <sup>a</sup>
20	8,3 $\pm$ 1,5 (5)	10,7 $\pm$ 1,2 (6)	<0,05 <sup>b</sup>
30	10,1 $\pm$ 2,8 (9)	10,7 $\pm$ 2,8 (13)	Ns
40	11,7 $\pm$ 3,5 (9)	12,7 $\pm$ 3,1 (13)	Ns
50	13,4 $\pm$ 3,8 (9)	13,3 $\pm$ 5,3 (13)	Ns
60	15,0 $\pm$ 4,2 (9)	14,7 $\pm$ 5,7 (13)	Ns
70	16,7 $\pm$ 4,8 (9)	15,9 $\pm$ 5,8 (13)	Ns
80	18,8 $\pm$ 5,3 (9)	17,4 $\pm$ 6,4 (13)	Ns
90	20,3 $\pm$ 6,3 (9)	19,1 $\pm$ 7,1 (13)	Ns

**Nota:** <sup>a</sup>Diferença não-significativa pelo teste t-student ( $p < 0,05$ ). <sup>b</sup>Diferença significativa pelo teste de Mann-Whitney-Wilcoxon ( $p < 0,05$ ).

Fonte: Autora (2025)

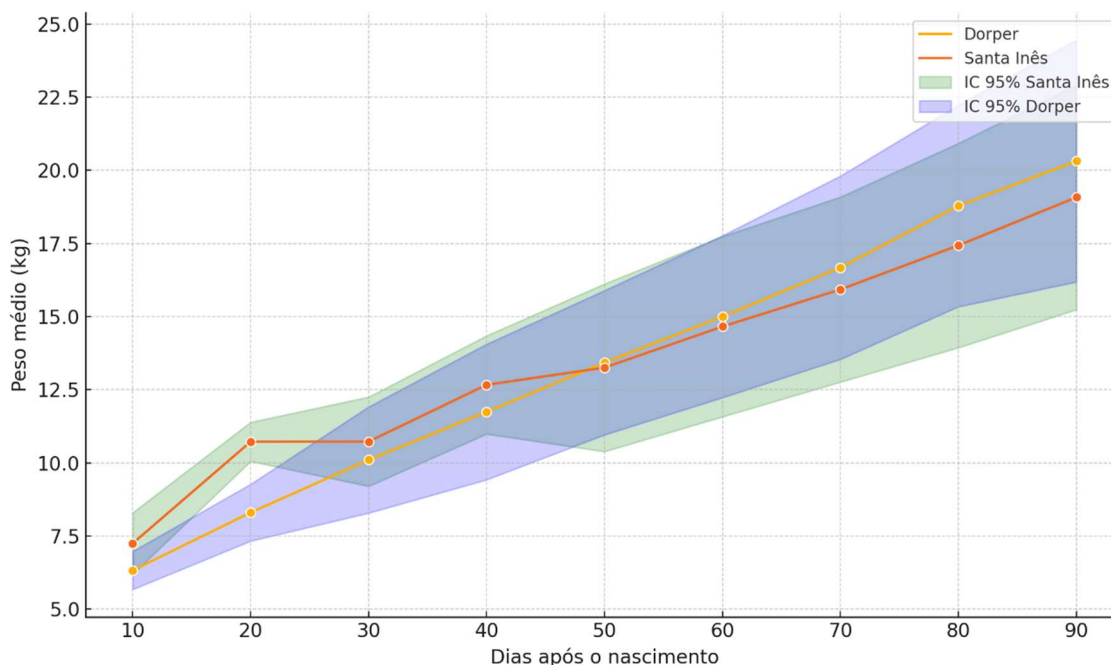
Observa-se que, em ambos os grupos raciais, os cordeiros apresentaram aumento progressivo de peso ao longo do tempo, refletindo o crescimento corporal esperado para a fase.

No tempo de 10 dias, os cordeiros Dorper apresentaram peso médio de 6,3  $\pm$  1,0 kg, enquanto os cordeiros Santa Inês apresentaram média de 7,2  $\pm$  1,9 kg. Essa diferença, embora visível, não foi estatisticamente significativa. A única diferença significativa entre as raças ocorreu aos 20 dias de idade, quando os cordeiros Santa Inês apresentaram peso médio de 10,7  $\pm$  1,2 kg, superior ao dos cordeiros Dorper (8,3  $\pm$  1,5 kg), com  $p < 0,05$  pelo teste Mann-Whitney-Wilcoxon.

Nos demais tempos avaliados (30 a 90 dias), os pesos médios entre as raças oscilaram de forma semelhante, sem diferenças estatisticamente significativas. Esse padrão sugere que, embora existam variações pontuais no desempenho ponderal, a evolução média do peso ao longo do tempo tende a ser paralela entre as raças, o que justifica a análise subsequente por modelo longitudinal com interação entre tempo e raça.

A Figura 2 apresenta a evolução do peso médio dos cordeiros das raças Dorper e Santa Inês entre o nascimento e o desmame (até os 90 dias de idade), com respectivas faixas de intervalo de confiança de 95%. Observa-se um padrão de crescimento progressivo em ambas as raças, com acréscimos contínuos no peso corporal ao longo do tempo.

**Figura 2** - Crescimento ponderal de cordeiros entre o nascimento e o desmame segundo a raça paterna, destacando diferenças entre Dorper e Santa Inês ao longo do tempo



**Nota:** As linhas conectam as médias observadas aos 10, 20, 30, ..., até 90 dias de idade. As áreas sombreadas indicam o intervalo de confiança calculado para cada ponto. Observa-se que, embora as médias sejam semelhantes ao longo do período, a interação significativa entre tempo e raça no modelo misto ( $p = 0,009$ ) sugere que a taxa de crescimento difere entre os grupos.

Fonte: Autora (2025)

Embora a raça Santa Inês tenha apresentado valores médios superiores em determinados tempos, como aos 20 e 30 dias, as curvas de crescimento das duas raças mantiveram trajetórias visivelmente paralelas até o final do período de aleitamento. As faixas de confiança em grande parte dos tempos se sobrepõem, indicando ausência de diferenças estatisticamente consistentes ao longo do tempo na média geral.

Contudo, o modelo de efeitos mistos ajustado posteriormente confirmou que a interação entre tempo e raça foi estatisticamente significativa ( $p = 0,009$ ), sugerindo que a taxa de crescimento dos cordeiros variou entre as raças, mesmo que os pesos médios não tenham diferido significativamente em todos os pontos. Esse resultado reforça a importância de considerar modelos longitudinais que avaliem o comportamento das curvas de crescimento e não apenas diferenças pontuais ao longo do tempo.

A Tabela 2 apresenta os coeficientes estimados pelo modelo linear de efeitos mistos ajustado para o peso dos cordeiros ao longo do tempo, considerando como efeitos fixos o número de dias após o nascimento (*Dias*), a raça paterna (*Raça*) e a interação entre essas duas variáveis (*Dias* × *Raça*). O efeito aleatório foi atribuído ao indivíduo (*Cordeiro*), de modo a considerar a estrutura de repetição das medidas em cada animal.

**Tabela 2.** Coeficientes do modelo linear de efeitos mistos para o peso de cordeiros em função do tempo e da raça paterna.

Efeito	Coefficiente ( $\beta$ )	Erro padrão	z	p-valor	IC 2,5%	IC 97,5%
Intercepto	4,668	1,488	3,136	0,002	1,751	7,585
Raça: Santa Inês	1,888	1,945	0,971	0,332	-1,924	5,7
Dias	0,175	0,011	16,311	0,000	0,154	0,196
Interação: Dias × Santa Inês	-0,037	0,014	-2,631	0,009	-0,065	-0,01
Variância do efeito aleatório ( <i>Cordeiro</i> )	2,987	1,044	2,861	0,004	0,941	5,034

**Nota:** Modelo ajustado com a variável dependente *Peso* (kg) dos cordeiros e variáveis independentes *Dias* (tempo após o nascimento), *Raça* (Santa Inês em relação à Dorper), e sua interação (*Dias* × *Raça*). O modelo considera o efeito aleatório do animal (*Cordeiro*) para controlar a estrutura de repetição das medidas ao longo do tempo. Foram incluídos os coeficientes estimados ( $\beta$ ), erros padrão, estatísticas z, valores-p e intervalos de confiança de 95%.

Fonte: Autora (2025)

O intercepto do modelo ( $\beta = 4,668$ ;  $p = 0,002$ ) representa o peso médio estimado dos cordeiros da raça Dorper ao nascimento (tempo = 0 dias), uma vez que essa raça foi usada como categoria de referência na codificação da variável *Raça*. O coeficiente da variável *Raça: Santa Inês* ( $\beta = 1,888$ ;  $p = 0,332$ ) expressa a diferença estimada no peso médio inicial entre os cordeiros Santa Inês e Dorper. Embora o valor positivo sugira maior peso inicial dos cordeiros Santa Inês, essa diferença não foi estatisticamente significativa, indicando que, na média inicial, não há evidência robusta de superioridade ponderal entre as raças.

A variável *Dias* ( $\beta = 0,175$ ;  $p < 0,001$ ) foi altamente significativa, evidenciando que, a cada dia após o nascimento, o peso dos cordeiros aumentou em média 175 gramas, independentemente da raça. Isso confirma o padrão de crescimento linear já observado nas análises descritivas e na Figura 2.

O coeficiente da interação *Dias*  $\times$  *Raça: Santa Inês* ( $\beta = -0,037$ ;  $p = 0,009$ ) indica que a inclinação da curva de crescimento dos cordeiros Santa Inês foi significativamente menor do que a dos cordeiros Dorper. Em termos práticos, embora os cordeiros Santa Inês tenham começado com valores médios ligeiramente superiores, a sua taxa de crescimento ao longo do tempo foi inferior. Isso explica o comportamento observado graficamente na Figura 2, em que as curvas de crescimento tendem a se aproximar e possivelmente se cruzar ao longo dos dias. Trata-se de um achado importante, pois revela que a dinâmica de crescimento é distinta entre as raças, mesmo que as diferenças pontuais de peso não tenham sido significativas em todos os tempos (Tabela 1).

O modelo também estimou a variância do intercepto aleatório associado a cada cordeiro ( $\text{Var} = 2,987$ ;  $p = 0,004$ ), indicando que há variações individuais significativas no peso inicial, não explicadas pelos efeitos fixos de tempo e raça. Esse componente aleatório foi essencial para o ajuste do modelo, garantindo que os efeitos fixos fossem estimados com maior precisão e respeitando a estrutura longitudinal dos dados.

Em conjunto, os resultados reforçam que o tempo exerce forte influência sobre o crescimento dos cordeiros, enquanto a raça apresenta um efeito moderador na inclinação da curva de crescimento, sendo mais relevante ao longo do tempo do que em momentos isolados. Esse padrão só pôde ser detectado com o uso de modelos mistos, apropriados para dados com medidas repetidas em unidades experimentais individuais.

## **5. CONCLUSÃO**

As alterações estruturais dos reprodutores Dorper e Santa Inês ao longo da estação de monta não influenciaram o desenvolvimento inicial da progênie, sugerindo que fatores genéticos e ambientais desempenham papel mais relevante nesta fase.

Embora as médias de peso tenham sido semelhantes em diversos momentos, a análise longitudinal revelou que Dorper e Santa Inês apresentam curvas de crescimento distintas, reforçando a importância de modelos estatísticos adequados para detectar padrões complexos de desenvolvimento animal.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**EMBRAPA.** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <http://www.embrapa.br>. Acesso em: 21 mar. 2024.

**WIKIPEDIA.** Enciclopédia livre. Disponível em: <https://pt.m.wikipedia.org>. Acesso em: 21 mar. 2024.

**CAPRILEITE.** Disponível em: <https://www.caprileite.com.br>. Acesso em: 21 mar. 2024.

**INFOBIBOS.** Informações tecnológicas e científicas. Disponível em: <https://www.infobibos.com.br>. Acesso em: 15 mar. 2024.

**CUNHA, L. M. et al.** Aspectos produtivos em caprinos leiteiros. 1999. Artigo científico.

**SCIELO.** Scientific Electronic Library Online. Disponível em: <https://www.scielo.br>. Acesso em: 13 mar. 2024

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal de Alagoas, Campus CECA, 2024. Consultado em: 1 mar. 2024.

**AGROPÉDIA BRASILIS.** Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br>. Acesso em: 13 mar. 2024.

**REVISTA AGRARIAN.** Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/about>. Acesso em: 18 dez. 2024.

**LENTH, R. V.** *emmeans: Estimated Marginal Means, aka Least-Squares Means*. R package version 1.8.5. 2023. Disponível em: <https://cran.r-project.org/package=emmeans>. Acesso em: 17 abr. 2025.

**MCKINNEY, W.** *Data Structures for Statistical Computing in Python*. In: Proceedings of the 9th Python in Science Conference. p. 51–56, 2010.

**PINHEIRO, J. C.; BATES, D. M.** *Mixed-Effects Models in S and S-PLUS*. New York: Springer, 2000.

**SEABOLD, S.; PERKTOLD, J.** *Statsmodels: Econometric and statistical modeling with Python*. In: Proceedings of the 9th Python in Science Conference. p. 57–61, 2010.

**VIRTANEN, P. et al.** *SciPy 1.0: fundamental algorithms for scientific computing in Python*. Nature Methods, v. 17, p. 261–272, 2020.

**WASKOM, M.** *Seaborn: Statistical Data Visualization*. Journal of Open Source Software, v. 6, n. 60, p. 3021, 2021.

**WICKHAM, H.** *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. New York: Springer-Verlag, 2016.

AUTORA, (2025).

**SOUZA NETO, J. de.** Demanda potencial de carne de caprinos e ovinos e perspectivas da oferta, 1985-1990. Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1987. 16 p.

**SIQUEIRA, E. R.** Programa de apoio técnico aos ovinocultores do Estado de São Paulo. *Caprileite*, São Paulo, 1999.

**SELAIVE-VILLARROEL, A. B.; SOUZA JÚNIOR, F. A. de.** Crescimento e características de carcaça de cordeiros mestiços Santa Inês e Somalis × SRD em regime semi-intensivo de criação. *Ciência & Agrotecnologia [SciELO]*, v. 29, n. 5, p. 948-952, 2005.

**CARDELLINO, R. A.** Sistemas de produção de carne ovina utilizando cruzamentos. In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA, 1989, Botucatu. Anais... Botucatu: UNESP, 1989. p. 97.

**SAINZ, R. D.** Avaliação de carcaças e cortes comerciais de caprinos e ovinos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 1996, João Pessoa. Anais... João Pessoa: EMEPA-PB/EMBRAPA-CNPC, 1996. p. 468-473.

**BARROS, N. N. et al.** Produção intensiva de ovinos de corte. Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1999. (Circular Técnica, 14).

**FIGUEIREDO, M. F. O. et al.** [Estudo sobre desempenho/reprodução de ovinos]. *SciELO Brasil*, 2007. (R. Bras. Zootecnia).

**SOUZA, J. D. F. de; et al.** Raça Morada Nova: Origem, Características e Perspectivas. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2003.

**SOUZA, J. D. F. de; GUIMARÃES, V. P.; MAGALHÃES, K. A.; BARBOSA, C. M. P.; MARTINS, E. C.; HOLANDA FILHO, Z. F.; MENDES, M. E. P.** Embrapa Caprinos e Ovinos. *Boletim Ativos de Ovinos e Caprinos*, Brasília, DF, v. 3, n. 2, p. 1-2, jul. 2016.

MALHADO, C. H. M.; CARNEIRO, P. L. S.; AFFONSO, P. R. A. M.; SOUZA JÚNIOR, A. A. O.; SARMENTO, J. L. R. *Growth curves in Dorper sheep crossed with the local Brazilian breeds, Morada Nova, Rabo Largo, and Santa Inês*. *Small Ruminant Research*, v. 84, n. 1-3, p. 16-21, 2009. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2009.04.006.

GARCIA, I. F. F.; COSTA, T. I. R.; ALMEIDA, A. K.; PEREIRA, I. G.; ALVARENGA, F. A. P.; LIMA, N. L. L. *Performance and carcass characteristics of Santa Inês pure lambs and crossbreeds from Dorper × Santa Inês and Texel × Santa Inês at different management systems*. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 39, n. 6, p. 1313-1321, 2010. DOI: 10.1590/S1516-35982010000600021.

BRANDÃO, J. C. A. B.; CARTAXO, F. Q.; PINTO, M. S. C.; TARGINO, L. C.; GOMES, R. N.; SOUZA, D. D. R.; CARDOSO, A. F. M.; MORAIS, L. K. C.; FARIAS, C. A.; RAMOS, J. P. F. *Análise comparativa de ovinos mestiços Santa Inês e Dorper:*

*eficácia produtiva e reprodutiva no Semiárido*. *Ciência Animal Brasileira*, v. 25, e-75817E, 2024. DOI: 10.1590/1809-6891v25e-75817E.

SOUZA, D. A.; SELAIVE-VILLARROEL, A. B.; PEREIRA, E. S.; OSÓRIO, J. C. S.; TEIXEIRA, A. *Growth performance, feed efficiency and carcass characteristics of lambs produced from Dorper sheep crossed with Santa Inês or Brazilian Somali sheep*. [s.l.], 2013. (Intensive production system, nordeste do Brasil). Disponível em AGRIS (sem paginar ou DOI claro no resumo).

SANTOS, Marciliano Melo; SILVA, José Carlos de Lima; ALMEIDA, José de Arimatéia de. *Desempenho de ovinos Santa Inês alimentados com dietas contendo diferentes níveis de proteína derivada do resíduo de camarão*. 2010. Disponível em: [https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/6597/1/MARCILIANO\\_MELO\\_SANTOS.pdf](https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/6597/1/MARCILIANO_MELO_SANTOS.pdf). Acesso em: 12 out. 2025.

FAGUNDES, J.L.; SILVA, S.C. da; PEDREIRA, C.G.S. et al. Intensidades de pastejo e a composição morfológica de pastos de *Cynodon* spp. *Scientia Agricola*, Piracicaba, v.56, n.4, 1999.

ALLEN, P. La calidad de carne de ovino: el concepto CEE. *Mundo Ganadero*, Madrid, v.4, p.37-44, 1991.

AGUIAR, L. F. G. Desempenho e características da carcaça e da carne de cordeiros de diferentes grupos genéticos. 2015. 68 p. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária - FAV- Universidade de Brasília (UnB), 2015.

ROSANOVA, C.; SILVA SOBRINHO, A.G.; GONZAGA NETO, S. Raça Dorper e sua caracterização produtiva e reprodutiva. *Revista Veterinária Notícias*, Uberlândia, v. 11, n. 1, p. 127-135, 2005.

BARBOSA, ANNE CAROLINE OLIVEIRA. DESEMPENHO E MEDIDAS BIOMÉTRICAS DE CORDEIROS DE DIFERENTES GRUPOS GENÉTICOS TERMINADOS EM CONFINAMENTO. 2016.

SILVA, Rodrigo Ferreira da. Desenvolvimento ponderal de ovinos Santa Inês na fase de cria, manejados em pastagem e suplementados. 2023.

CARNEIRO, Paulo Luiz Souza et al. Desenvolvimento ponderal e diversidade fenotípica entre cruzamentos de ovinos Dorper com raças locais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, p. 991-998, 2007.