

**INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
**GOIANO**  
Campus Rio Verde - GO

**CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA**

**CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE CORDEIROS SANTA INÊS  
CONFINADOS COM NARASINA NA DIETA**

**CÁLITA CABRAL MARTINS SILVA**

**Rio Verde, GO**

**2022**

INSTITUTO FEDERAL GOIANO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO – CAMPUS  
RIO VERDE

CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

**CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA DE CORDEIROS SANTA INÊS  
CONFINADOS COM NARASINA NA DIETA**

**CÁLITA CABRAL MARTINS SILVA**

Trabalho de Curso apresentado ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, como requisito parcial para obtenção de Grau de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Elis Aparecido Bento

**Rio Verde, GO**

**2022**

## TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

### IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese (doutorado)            | <input type="checkbox"/> Artigo científico              |
| <input type="checkbox"/> Dissertação (mestrado)      | <input type="checkbox"/> Capítulo de livro              |
| <input type="checkbox"/> Monografia (especialização) | <input type="checkbox"/> Livro                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC (graduação)  | <input type="checkbox"/> Trabalho apresentado em evento |

Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:  
CÁLITA CABRAL MARTINS SILVA

Matrícula:  
2017202201840038

Título do trabalho:

CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA DE CORDEIROS SANTA INÊS CONFINADOS COM NARASINA NA DIETA

### RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial:  Não  Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano:  /  /

O documento está sujeito a registro de patente?  Sim  Não

O documento pode vir a ser publicado como livro?  Sim  Não

### DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Rio Verde - GO  
Local

20 / 08 / 2022  
Data

*Cálita Cabral Martins Silva*

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

*Alis Alves Silva*

Assinatura do(a) orientador(a)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 4/2022 - CCTAGR-RV/GEPTNM-RV/DE-RV/CMPRV/IFGOIANO

### ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Aos oito dias do mês de agosto de 2022, às 10 horas, reuniu-se a Banca Examinadora composta pelos Docentes: ELIS APARECIDO BENTO (Orientador e Presidente da Banca Examinadora), JESSIKA MARA MARTINS RIBEIRO (Membro) e UBIRAJARA OLIVEIRA BILEGO (Membro Externo), para examinar o Trabalho de Curso (TC) intitulado **CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE CORDEIROS SANTA INÊS CONFINADOS COM NARASINA NA DIETA**, da Discente **CÁLITA CABRAL MARTINS SILVA**, Matrícula nº 2017202201840038 do Curso de BACHARELADO EM ZOOTECNIA do IF Goiano - Campus RIO VERDE. A palavra foi concedida à estudante para a apresentação oral do TC, houve arguição da candidata pelos Membros da Banca Examinadora. Após tal etapa, a Banca Examinadora decidiu pela **APROVAÇÃO** da Estudante. Ao final da sessão pública de defesa, foi lavrada a presente Ata que segue assinada por Membro da Banca e também assinada Pelo Presidente da Banca Examinadora em nome do Avaliador Externo.

*(Assinado Eletronicamente)*

Elis Aparecido Bento  
Orientador

*(Assinado Eletronicamente)*

JÉSSIKA MARA MARTINS RIBEIRO  
Membro

### Observação:

( ) O(a) estudante não compareceu à defesa do TC.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jessika Mara Martins Ribeiro**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 10/08/2022 14:51:23.
- **Elis Aparecido Bento**, COORDENADOR DE CURSO - FUC1 - CCTAGR-RV, em 10/08/2022 12:39:19.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/08/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 414362

Código de Autenticação: c46dc11a6a



INSTITUTO FEDERAL GOIANO  
Campus Rio Verde  
Rodovia Sul Goiana, Km 01, Zona Rural, None, None, RIO VERDE / GO, CEP 75901-970  
(64) 3620-5600

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, que me deu a vida e que me capacitou, colocando pessoas em minha vida que sonharam comigo e me ajudaram a concluir esse sonho da graduação.

Agradeço ao meu pai, Leôn-Denir, que infelizmente devido a COVID-19 não pode estar presente no ano final de minha graduação, mas que enquanto esteve presente fez de tudo para que eu pudesse realizar essa conquista, sempre incentivando e aconselhando, para que eu realizasse esse nosso sonho da formatura.

Agradeço a minha mãe, Elza Maria, que esteve ao meu lado apoiando, levando ou buscando na faculdade quando estava sem transporte, que durante os anos difíceis sem bolsa, me capacitou com sua profissão de costureira, e com essa profissão foi possível ter uma renda, conciliando a costura com os estudos.

Agradeço ao meu irmão Calebe, que sempre que foi preciso de ajuda, se dispôs a ajudar, obrigado pelo apoio durante a graduação.

Agradeço ao meu esposo Brainer, que durante todos esses anos acompanhou o meu trajeto, incentivando e dando forças. Comemoramos juntos conquistas como quando eu passei em uma matéria que tinha dificuldades, ou quando consegui bolsa pela primeira vez. Obrigada pelo companheirismo e os simples gestos que não esquecerei.

Agradeço aos meus professores, em especial Adriano Carvalho Costa, Elis Bento e Tiago Guimarães, que foram meus orientadores em fases diferentes da graduação, me conduziram e me ajudaram na tomada de decisões importantes durante esses 5 anos.

Agradeço aos meus amigos, em especial Alene, Allice, Fayane, Kelly, Luiz Marcos, Nathan e Ramanda, pelo apoio, pelas horas que passamos juntos em grupo de estudo que contribuíram para meu desenvolvimento e com conhecimento para todos nós, tornaram o caminho mais divertido, são agora colegas de profissão e amigos que levarei para a vida.

Agradeço a Cooperativa COMIGO, pela oportunidade de estágio no CTC (Centro Tecnológico Comigo), onde sobre a supervisão do Ubirajara Bilego e ao lado dos colaboradores do CTC, aprendi muito e desenvolvi atividades que contribuíram para meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Agradeço ao Instituto Federal Goiano-campus Rio Verde, por proporcionar a oportunidade de cursar zootecnia, e dar todo o apoio necessário com sua estrutura e laboratórios, tornando o sonho realidade.

Agradeço a todos aqueles que de forma direta ou indireta contribuíram para minha formação.

Muito obrigada!

## EPÍGRAFE

*“Ainda que eu tenha o dom de profetizar e conheça todos os mistérios e toda a ciência, ainda que eu tenha tamanha fé, a ponto de transbordar montes, se não tiver amor, nada serei”.*

*1 Co 13, 2.*



## RESUMO

Objetivou-se avaliar características de carcaça de cordeiros Santa Inês confinados com narasina na dieta. O experimento foi conduzido no galpão de confinamento do LAPECO do IF Goiano Campus Rio Verde. Foram utilizados 24 cordeiros, sendo 08 machos e 16 fêmeas, com idade entre 02 e 04 meses. As dietas experimentais foram as seguintes: T1= Dieta padrão sem inclusão de narasina (Nar); T2 = Dieta padrão + 6,5 ppm Nar; T3 = Dieta padrão + 13 ppm Nar e T4 = Dieta padrão + 19,5 ppm de Nar/MS ingerida. A relação volumoso:concentrado foi 10:90, sendo o volumoso silagem de milho e concentrado composto por farelo de soja, grão inteiro de milho e sal mineral. O período experimental foi de 55 dias e em seguida os animais, após jejum sólido de 16 horas, foram pesados e encaminhados ao abate. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas pelo Teste Tukey ao nível de 5%, de significância. No programa estatístico R (2021). No rendimento da carcaça e comprimento de corpo houve diferença entre sexo, em que as fêmeas obtiveram maior rendimento. Não houve efeito ( $p>0,05$ ) dos diferentes níveis de narasina, nem efeito de sexo ou interação entre níveis e sexo para as variáveis: comprimento da perna; largura da perna; comprimento da paleta; largura da paleta e área de olho de lombo. As características de carcaça de cordeiros Santa Inês terminados em confinamento com alto grão não foram influenciadas pelo uso de narasina.

**Palavras-Chave:** ionóforo; medidas morfométricas; ovinos.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Estrutura molecular da Narasina .....	20
<b>Figura 2:</b> Galpão experimental do Laboratório de Pesquisa e Ensino de Caprinos e Ovinos do IF Goiano, Campus Rio Verde. ....	23
<b>Figura 3:</b> Baias individuais com piso pavimentado, com área de 2,8m <sup>2</sup> . ....	24
<b>Figura 4:</b> Ingredientes contidos na dieta na respectiva ordem Silagem de Milho; Farelo de Soja; Narasina; Milho Grão. ....	25
<b>Figura 5:</b> Mensuração do comprimento da paleta. ....	26
<b>Figura 6:</b> Contorno da área de olho lombo. ....	27

## LISTA DE TABELAS

- TABELA 1** – Composição bromatológica (%MS) da Silagem de Milho, Milho Grão Inteiro, Farelo de Soja e Dieta Final. ....24
- TABELA 2** – Valores médios do rendimento da carcaça (RC), peso da carcaça quente (PCQ), peso da carcaça fria (PCF), comprimento do corpo (CC), comprimento da perna (PC), largura da perna (LP), comprimento da paleta (CPL), largura da paleta (LPL), área de olho de lombo (AOL), de cordeiros Santa Inês confinados com narasina nas dietas. ....28

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	13
2 REVISÃO DE LITERATURA .....	14
2.1 Ovinocultura.....	14
2.2 Terminação de Cordeiros em Confinamento .....	16
2.3 Fermentação Ruminar.....	17
2.4 Ionóforos .....	18
2.5 Narasina.....	19
2.6 Características de Carcaça.....	21
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	22
3.1 Local do Experimento .....	22
3.2 Instalações e Animais .....	23
3.3 Dietas Experimentais .....	24
3.4 Período Experimental.....	25
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
CONCLUSÃO.....	31
REFERENCIAS:.....	32

## 1 INTRODUÇÃO

Instalado desde os primórdios da civilização o ovino é uma espécie de grande importância, seus produtos são a carne, lã, leite e pele. A ovinocultura está presente em todos os continentes, com poder de adaptação a diferentes climas, relevos e vegetações, a atividade além da subsistência familiar de zonas rurais passou a ser utilizada para exploração econômica.

De acordo com o IBGE (2020), o rebanho brasileiro conta com 20.628.699 cabeças de ovinos, no último levantamento de rebanhos municipais, o maior rebanho de ovinos é encontrado na Bahia com 4.706.437 cabeças. Em Goiás, estão 120.581 cabeças de ovinos, sendo Jataí a cidade que mais produz dentro do estado. Apesar do número chamativo a carne ovina é pouco consumida no Brasil, sendo em torno de 400 gramas anuais per capita, esse baixo consumo é influenciado desde a disponibilidade do produto no mercado até a falta de costume (EMBRAPA 2018).

Nesse cenário, a ovinocultura de corte mostra ser uma atividade promissora com grande potencial de expansão em todas as regiões, principalmente no Centro-Oeste do país, em função de oferta de insumos para alimentação animal além de favoráveis condições climáticas para atividade. A elevação da produtividade e da produção de carne de cordeiros poderá contribuir para diminuição de importações que ainda ocorrem. Em 2021, o Brasil importou de outros países 3.935.239 Kg de carne ovina (MAPA, 2021).

Araújo Filho *et al.* (2010), relataram que as raças ovinas especializadas para corte apresentam crescimento rápido e bom acabamento de carcaça, mas são exigentes em alimentação e manejo sanitário. A raça Santa Inês, originária do Brasil, possui aptidão para boa produção de carne, sendo um animal totalmente adaptado ao nosso ambiente e poderá contribuir de forma significativa, com a produção nacional de ovinos.

O confinamento de animais ruminantes é um sistema utilizado para aumentar a produtividade de rebanhos e propicia de forma rápida maior retorno financeiro (FREIRE, 2014). Associado ao confinamento a utilização de ionóforos vem se mostrando eficaz para o ganho de peso, prevenção de patologias e redução de custos. O uso de ionóforos está interligado ainda com melhoria das qualidades da carne e conservação das rações. Se utilizado em misturas minerais é uma alternativa econômica e que pode vir a ser bem aceita pelos produtores, uma vez que não gera mudanças na rotina de atividades na propriedade (Gobato, 2017).

Os ionóforos são manipuladores da fermentação ruminal, melhorando a eficiência energética e proteica. A bactéria *Streptomyces aureofaciens* produz a narasina, um ionóforo com mecanismo de ação parecida aos dos demais ionóforos, mas sua eficácia em levar a ATPase é cerca de três a quatro vezes maior que a da monensina, para uma mesma dosagem (WONG *et al.*, 1977).

Apesar de existir referências sobre a utilização de outros ionóforos na alimentação de ruminantes, a literatura ainda é relativamente escassa sobre a aplicabilidade da narasina como aditivo na nutrição de ovinos.

O estudo de carcaças é uma avaliação de variáveis relacionados com medidas objetivas e subjetivas e deve estar ligado aos aspectos e atributos inerentes à porção comestível (Araújo Filho *et al.*; 2010). Segundo Pinheiro *et al.* (2009), a espécie ovina apresenta rendimento de carcaça fria que varia de 40 a 50%.

Objetivou-se avaliar as características de carcaça de cordeiros Santa Inês confinados com narasina na dieta.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Ovinocultura**

Os ovinos estão presentes no Brasil há centenas de anos, mas diferente dos outros animais de fazenda, o número de ovinos não aumentou na mesma proporção que os bovinos por exemplo; devido em grande parte à estrutura do rebanho (MCMANUS, 2010). Normalmente o sistema de produção de carne ovina no Brasil é de ciclo completo (cria-recria e engorda) realizado pelo mesmo produtor, com isso a eficiência do sistema é prejudicada, por diversos fatores zootécnicos, como alta mortalidade de animais jovens, crescimento lento das crias e concorrência pelo uso da forragem escassa (ALBUQUERQUE e OLIVEIRA, 2015).

Nas terras brasileiras, esses animais passaram por processo de evolução e adaptabilidade, tendo hoje características específicas, como precocidade sexual, não estacionalidade reprodutiva, prolificidade e principalmente a rusticidade (EMBRAPA, 2018).

A raça Santa Inês foi desenvolvida no nordeste brasileiro, através dos cruzamentos intercorrentes das raças Bergamácia, Morada Nova e Somalis. O porte, o tipo de orelhas, o formato da cabeça e os vestígios de lã presentes no Santa Inês, evidenciam a participação do Bergamácia, tanto quanto a condição de deslanado e as

pelagens correspondem ao Morada Nova, já a participação do Somális é evidenciada pela apresentação de alguma gordura em torno da implantação da cauda, quando o animal está muito gordo (ARCO, s.d.).

Entre as características da raça Santa Inês podemos destacar a qualidade da carne, baixo teor de gordura, rusticidade, precocidade, adaptável a qualquer sistema de criação, fêmeas são prolíferas e com boa habilidade materna (ARCO, s.d.).

Lopes (2017), relatou que os abates inspecionados pelo Sistema de Inspeção Federal, para produção de carne sofreu um decréscimo acentuado na última década, porém, a importação de carne ovina, de carcaças e animais vivos, aumentou. Abates também acontecem em frigoríficos com fiscalização estadual e municipal. Para Sorio (2009), um dos maiores gargalos para o desenvolvimento da produção da ovinocultura de corte são os abates sem fiscalizações. O autor estima que apenas 8% dos ovinos abatidos no Brasil ocorram sob fiscalização e de forma legalizada.

Em torno de 12% dos consumidores brasileiros nunca experimentaram a carne ovina, e apenas 25% da população nacional tem o hábito de consumir de forma frequente essa proteína (EMBRAPA 2018). Segundo Osório *et al.* (2009) as propriedades da carne de cordeiro jovem é uma excelente fonte de proteínas, contendo aminoácidos essenciais, baixa concentração de lipídios e de gordura saturada, além disso é uma carne com características próprias de sabor e maciez, de excepcional valor biológico e aceitabilidade por consumidores exigentes. A ovinocultura tende a ser uma atividade promissora no agronegócio brasileiro, tanto no abastecimento do mercado interno, como potencial exportador de carne de qualidade (LOPES, 2017).

Nos últimos dez anos, houve aumento significativo na produção de ovinos na região Centro Oeste e Sudeste do país, isto devido a estas regiões possuírem a vantagem de contar com uma produção mais tecnicizada quando comparada com as demais, tendo como objetivo principal atender à crescente demanda local por carne ovina (Zen *et al.*, 2014).

Com o aumento no consumo de carne ovina, novos padrões de qualidade de carcaça são exigidos pelo mercado, o que demanda aumento da eficiência produtiva. Para aumentar a produção de animais precoces com maior rendimento e qualidade de carcaça, e ainda viabilizar a competitividade sistêmica da cadeia produtiva de carne ovina, faz-se necessária a incorporação de tecnologias nos sistemas de produção e definição de estratégias de manejo (ALBUQUERQUE e OLIVEIRA, 2015).

Lopes (2017) relata que com o aumento na oferta de um produto de qualidade com uma cadeia produtiva organizada, é esperado aumento no consumo e consolidação do segmento. A consolidação do segmento também é influenciada pela mudança de hábitos alimentares da população, que procura alimentos com sabor diferenciado e mais saudáveis.

## **2.2 Terminação de Cordeiros em Confinamento**

Muitos fatores como custo de produção, qualidade do cordeiro, instalações, mão de obra e valor de venda do cordeiro para abate podem interferir no sucesso da terminação de cordeiros. Segundo Borges *et al.* (2021), para que a terminação de cordeiros em confinamentos seja economicamente viável é preciso se atentar ao tempo em que os animais ficarão confinados, ao uso de produtos na alimentação que melhore o seu potencial, e a harmonia do nível nutricional com o potencial genético do animal, e o mercado.

A engorda em confinamento é quando o cordeiro se alimenta exclusivamente no cocho, sem ir para o pasto, recebendo ração e volumoso duas ou três vezes por dia (ALBUQUERQUE e OLIVEIRA, 2015). Com os cordeiros restritos no confinamento recebendo alimento no cocho e água a vontade e de boa qualidade, se alcança um resultado final de animais mais homogêneos. Além disso no confinamento ocorre melhoria no controle sanitário, maior qualidade da carcaça, manutenção da oferta de forragem no período de escassez e regularidade na produção (PEREIRA *et al.*, 2013).

Segundo Barros *et al.* (1997), a idade mínima e máxima dos cordeiros em confinamento é entre quatro a seis meses, com peso corporal de 15 a 18 kg. Albuquerque e Oliveira (2015), ressaltam que os animais jovens antes da puberdade (por volta de cinco meses de idade), apresentam melhor conversão alimentar em relação aos ovinos mais velhos, apresentando assim melhores resultados econômicos na engorda, e ainda possuem carne mais macia e saborosa do que a carne de animais adultos.

A alimentação é um dos principais fatores que interferem nos resultados da terminação em confinamento, já que é através dos alimentos que os animais ingerem os nutrientes necessários para expressarem o seu máximo potencial genético, onde fontes alimentares de bom valor nutritivo e de baixo custo se tornam necessárias (POMPEU *et al.*, 2012). Visando a produção de carcaças de animais com idade inferior a seis meses, terminados com peso entre 12kg e 20kg, o foco passou a ser na



produção de cordeiros inteiramente confinados (PRADO, 2013). Segundo Paes (2020), outro fator limitante para a eficiência e conversão alimentar é o tempo que os animais passam confinados, e os sistemas de produção de cordeiros são flexíveis.

### **2.3 Fermentação Ruminal**

Ao longo da evolução das espécies, os ruminantes possuem como um dos principais méritos a habilidade em digerir componentes fibrosos das plantas e obter energia a partir do processo de fermentação desse substrato (GOBATO, 2017).

Segundo Baggio (2021), no sistema de produção depois do custo de aquisição dos animais o maior custo é o da produção da dieta, sendo assim é preciso aperfeiçoar o processo de produção para que haja uma máxima eficiência em fermentar produtos de origem vegetal e transforma-los no produto final, que é a carne.

Existe uma relação simbiótica entre ruminante e microrganismos, onde os microrganismos dependem do ruminante para fornecer as condições fisiológicas necessárias à sua existência, e eles são essenciais para digestão e fermentação de grandes quantidades de alimento. O rúmen é como uma câmara fermentativa que mantém o ambiente sempre favorável para os microrganismos simbióticos, proporcionando temperatura estável, pH ideal, umidade, osmolaridade e um ambiente anaeróbico, rico em substratos passíveis de fermentação (VALADARES FILHO *et al.*, 2011).

No processo de fermentação ruminal, os substratos ingeridos pelo animal dão origem a produtos finais, como os ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), proteína microbiana, vitaminas do complexo B, vitamina K, dióxido de carbono e metano (OWENS e GOETSCH, 1988). Esses autores relataram ainda que para manter a população microbiana que são fundamentais para o processo de fermentação, além dos substratos também é preciso manutenção da temperatura, osmolaridade e pH ruminal. Isso é feito através da remoção dos ácidos produzidos pela fermentação, da adição de tamponantes e por remover os produtos microbianos junto aos resíduos indigestíveis de alimentos.

Os principais AGCC produzidos no rúmen a partir da fermentação são o acético, propiônico e butírico; a quantidade e concentração desses ácidos irá depender do substrato fermentado, ou seja, dependerá do alimento ingerido, que geralmente é constituído por celulose, hemicelulose, pectina, amido, dextrinas e carboidratos solúveis (POLIZEL, 2017).

Em dietas ricas em amido, irão predominar bactérias amilolíticas, tornando o ambiente ruminal com pH mais baixo e com alta produção de propionato (KAUFMANN *et al.*, 1980). Segundo Gobato (2017), quando possui elevado teor de forragens na dieta, elas são mais ricas em carboidratos fibrosos como celulose e hemicelulose, e assim as bactérias celulolíticas serão mais ativas e a fermentação desse substrato resulta em grande produção de acetato.

Estratégias para manipulação da fermentação ruminal vem sendo cada vez mais utilizadas, e uma delas é a inclusão de aditivos ionóforos nas dietas dos animais ruminantes.

## 2.4 Ionóforos

Os ionóforos são classificados como antibióticos pelo FDA (*Foods and Drugs Administration*). Mas não são de uso compartilhado com seres humanos, sendo de uso específico para os animais. São poliésteres que atuam na membrana celular e catalisam o movimento de íons (PRESSMAN, 1985). A procura por alternativas que proporcionam maior eficiência produtiva animal, está sempre em ascensão. Com isso o uso de aditivos para melhorar a eficiência do metabolismo energético e proteico, para a manipulação de fermentação ruminal, e diminuição de distúrbios digestivos é cada vez mais frequente. Segundo Oliveira & Millen *et al.* (2014), cerca de 99,2 % dos confinamentos incluem às suas dietas, aditivos, sendo os principais utilizados os ionóforos.

A ação do ionóforo é dependente da permeabilidade do invólucro da célula do microrganismo, as bactérias gram-positivas apresentam apenas uma parede celular que é mais porosa e permite ação dos ionóforos (MORAIS *et al.*, 2006). As bactérias gram-negativas apresentam uma segunda parede externa que é impermeável a partículas grandes. Os canais de proteínas existentes possuem tamanho máximo de 600 Dalton, e os ionóforos possui tamanho superior a 600 Dalton, não atuando sobre as bactérias gram-negativas (OLIVEIRA, 2018).

A ligação dos ionóforos com as membranas celulares das bactérias gram-positivas, desencadeia saída de  $K^+$  e entrada de  $H^+$ , no meio celular, diminuindo o pH intracelular. O  $H^+$  é exportado pra fora permitindo a entrada de  $Na^+$ . Essa reação é por meio da bomba de  $Na^+/K^+$  e de próton ATPase, esse transporte possui gasto energético para ocorrer; a bomba iônica não opera de forma eficiente em restrição energética, provocando um desequilíbrio; com uma maior concentração de cátion na

célula, aumenta a pressão osmótica, a água penetra em excesso tendendo a romper-se; assim as bactérias sensíveis acabam morrendo ou assumem um nicho microbiano sem expressão (RUSSELL e STROBEL, 1989).

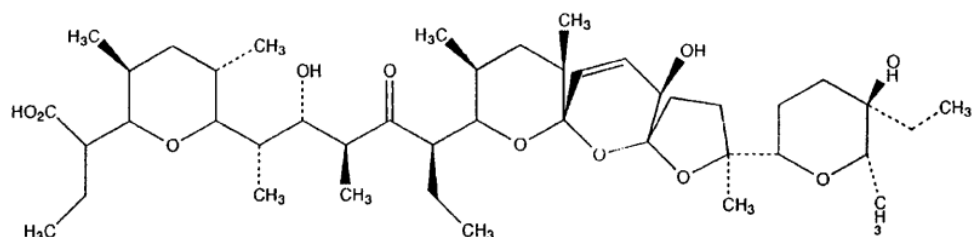
Os ionóforos minimizam a ocorrência de distúrbios metabólicos (acidose, timpanismo e laminite), minimiza a produção de metano e altera a proporção de AGCC produzidos pela fermentação ruminal, o que explica o aumento de potencial no desempenho e eficiência alimentar dos animais (RICHARDSON *et al.*, 1976). Tedeschi *et al.* (2003), relataram que a utilização de ionóforos na nutrição de ruminantes resulta em benefícios biológicos ao desempenho dos animais, como melhor eficiência de retenção de energia e utilização de nitrogênio advindo da dieta.

Apesar de existir mais de 120 ionóforos descritos na literatura, apenas a monensina sódica, lasalocida, salinomicina e laidomicina eram aprovadas para uso em dietas de ruminantes (MORAIS *et al.*, 2006). Em 2015, a narasina também foi aprovada no Brasil para uso em dietas para ruminantes.

Os aditivos ionóforos são assunto de estudos há bastante tempo, esses estudos são direcionados a poucos ionóforos, como é o caso da monesina, para outros como a narasina, estudos são extremamente escassos (GOBATO, 2017).

## 2.5 Narasina

A narasina é um ionóforo poliéter, produzido por bactérias *Streptomyces aureofaciens*, com forma molecular  $C_{43}H_{72}O_{11}$  (Figura 1), apresenta solubilidade em álcool, acetona, clorofórmio e acetato de etila. Possui peso molecular de 765 Dalton, maior que outros ionóforos como a monensina (671 Dalton) e a salinomicina (751 Dalton) (GOBATO, 2017).

**Figura 1:** Estrutura molecular da Narasina

Legenda: Adaptado de Wuethrich *et al.* (1998)

Berg e Hamill (1978), relataram que o uso da narasina em testes *in vitro*, atuou nas bactérias gram-positivas, bactérias anaeróbicas e fungos, o que em ruminantes poderia resultar no aumento na eficiência alimentar (EA). A narasina é capaz de carregar íons através da membrana lipídica dos microrganismos e dessa forma tem ação contra as bactérias gram-positivas e fungos.

A narasina é um aditivo que pode ser utilizado como um manipulador da fermentação ruminal. Em ensaios utilizando aditivos ionóforos e não ionóforos, Nagajara *et al.* (1987), notaram que em comparação com outros aditivos a narasina foi mais eficaz na inibição de produção de ácido láctico e aumentou a concentração molar de propionato com doses inferiores à monensina e lasalocida. Wong *et al.* (1977), observaram que a narasina é eficaz de três a quatro vezes mais que a monensina na inibição de ATPase.

Em experimento sobre a intoxicação experimental por narasina em ovinos, Wouters *et al.* (1997) ressaltaram que doses a partir de 4mg/kg de peso corporal, foram letais para ovinos, mostrando maior sensibilidade dos ovinos em comparação com bovinos aos efeitos tóxicos de droga.

Oliveira (2018) avaliou em estudo com cordeiros, a frequência do fornecimento de narasina em dietas contendo 95% de volumoso, e relatou que a suplementação com o ionóforo diariamente (13 ppm) e em dias alternados (26 ppm a cada 48 horas) aumentou as concentrações molares de Propionato e AGCC total, diminuindo a relação Acetato:Propionato. Mas quando a narasina foi administrada a cada 72 horas (39 ppm) não apresentou o efeito desejado.

Em dieta contendo 90% de concentrado, Polizel *et al.* (2016b) relataram que a inclusão de 5, 10 e 15 ppm de narasina/kg MS, aumentou o ganho de peso e a EA de cordeiros que foram alimentados durante 56 dias.

Na nutrição de ruminantes a narasina apresentou resultados promissores, quando foi utilizada de forma frequente ou a cada 48 horas, aumentando o ganho de peso e eficiência alimentar (OLIVEIRA, 2018). No entanto são escassos os efeitos deste ionóforo nas características de carcaça, mostrando ser promissoras pesquisas nessa área.

## **2.6 Características de Carcaça**

Biologicamente, a carcaça é o corpo do animal abatido, sangrado, esfolado, eviscerado, decapitado e amputado das patas, cauda, pênis e testículos nos machos e da glândula mamária nas fêmeas (CEZAR, 2007).

No sistema de produção de carne, as características quantitativas e qualitativas da carcaça são de fundamental importância, pois estão diretamente relacionadas ao produto final (GOIS *et al.*, 2019). É na carcaça animal que está contida a porção comestível, no Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (BRASIL, 2017), a carcaça é definida e caracterizada pelo abate dos animais, considerando-se as massas musculares e ósseas, desprezando-se a cabeça, patas, cauda, couro e órgãos viscerais torácicos e abdominais.

Segundo Monteiro (2020), os ovinos abatidos no território brasileiro não oferecem um padrão de carcaça e a forma clandestina de abate é um dos fatores que influencia isso, não garantindo a qualidade ao consumidor, além de ofertar animais velhos, com características sensoriais ao paladar e ao olfato que causam desgosto aos consumidores.

É possível estabelecer padrões quanto às características quantitativas e qualitativas, quanto ao valor da carcaça em sua quantidade de porção comestível e observações mensuráveis como conformação, grau de acabamento, cor, pH, textura e marmoreio, entre outras (SILVA *et al.*, 2008). Fatores constitutivos como raça, idade, conformação, peso de abate, sexo e tipo de nascimento influenciam o rendimento de carcaça, bem como os fatores externos como manejo, tipo de sistema de criação, ambiente, nível nutricional, época de nascimento e condição sanitária (MONTEIRO, 2020).

Os principais caracteres quantitativos e qualitativos da carcaça que podem ser identificados, além do peso e rendimento, são: conformação e cobertura de gordura, de forma subjetiva (avaliação visual); conformação de forma objetiva: medidas

morfológicas e sua determinação de índices, a composição tecidual e regional, além dos componentes não-carcaça (LIMA *et al.*, 2013).

As medidas morfométricas, que fazem parte da avaliação objetiva da conformação da carcaça, são tomadas por medidas lineares (comprimento e profundidade) utilizando réguas, compassos e por medidas circulares (perímetros) utilizando geralmente a fita métrica. A mensuração é feita na carcaça inteira, na meia carcaça e em algumas regiões específicas, devendo as mesmas estar suspensas pelos tendões calcâneo comum (GOIS *et al.*, 2019).

A área de olho do lombo (AOL) é considerada uma medida representativa da quantidade e distribuição das massas musculares, e da qualidade da carcaça, apresentando uma associação positiva com o rendimento (MONTEIRO, 2020). Apesar de pequeno, é um dos cortes com melhor proporção de músculo e maior valor no mercado.

Além disso o músculo *Longissimus dorsi*, apresenta amadurecimento tardio, o que torna mais indicado para representar o índice mais confiável do desenvolvimento e tamanho do tecido muscular (GOIS *et al.*, 2019).

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA), do Instituto Federal Goiano com o número de protocolo de aprovação 7892301020.

#### **3.1 Local do Experimento**

O experimento realizou-se no galpão de confinamento do Laboratório de Pesquisa e Ensino de Caprinos e Ovinos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, Rio Verde – GO, Brasil (Figura 2). Localizado nas coordenadas geográficas com latitude: 17°47'53.82"S e longitude: 50°53'54.06"O. A área situa-se a altitude média de 815 m.

**Figura 2:** Galpão experimental do Laboratório de Pesquisa e Ensino de Caprinos e Ovinos do IF Goiano, Campus Rio Verde.



Foto: Arquivo pessoal.

### **3.2 Instalações e Animais**

Os animais foram obtidos do próprio plantel do IF Goiano Campus Rio Verde – GO. Foram utilizados 24 Cordeiros da raça Santa Inês, sendo 08 machos não castrados e 16 fêmeas. Os animais possuíam idade entre 02 e 04 meses, com peso vivo inicial médio de 19,82 Kg para os machos e 20,38 Kg para as fêmeas. Os animais foram pesados, identificados e desverminados.

Foram confinados em galpão coberto em baias individuais com piso pavimentado, com área de 2,8m<sup>2</sup> (Figura 3), providas de bebedouros fixos, compartilhado entre dois animais com acesso *ad libitum* à água, e comedouros individuais, onde receberam as dietas experimentais. A cama utilizada foi grama Boiadeira previamente seca, proveniente de poda de jardim.

**Figura 3:** Baias individuais com piso pavimentado, com área de 2,8m<sup>2</sup>.



Foto: Arquivo pessoal.

### 3.3 Dietas Experimentais

As composições químicas das dietas foram obtidas utilizando dados do Composição Química e Bromatológica de Alimentos (CQBAL 4.0) e estão apresentadas na Tabela 1.

**TABELA 1** – Composição bromatológica (%MS) da Silagem de Milho, Milho Grão Inteiro, Farelo de Soja e Dieta Final.

	Silagem de milho	Milho Grão Inteiro	Farelo de Soja	Dieta Final
MS (%)	31,17	87,30	88,64	81,12
PB (%)	7,18	9,75	48,79	16,07
EE (%)	2,86	4,22	1,94	3,63
FDN (%)	53,98	13,10	14,78	17,34
FDA (%)	29,44	5,00	8,71	8,02
NDT (%)	63,22	81,6	83,24	87,41
Ca (%)	0,28	0,03	0,34	0,09
P (%)	0,19	0,34	0,59	0,35

MS= matéria seca, PB=proteína bruta, EE= extrato etéreo, FDN= fibra em detergente neutro, FDA= fibra em detergente ácido, NDT= nutrientes digestíveis totais, Ca= cálcio, P= fosforo.

As dietas após o período de adaptação possuíam uma relação volumoso:concentrado de 10:90, sendo o volumoso silagem de milho (SM) e concentrado composto por farelo de soja, grão inteiro de milho e sal mineral, além da inclusão de níveis de niasina (Nar), (Figura 4), que teve como veículo o farelo de soja.



**Figura 4:** Ingredientes contidos na dieta na respectiva ordem Silagem de Milho; Farelo de Soja; Narasina; Milho Grão.



Foto: Arquivo Pessoal.

O consumo de Matéria Seca (MS) foi estimado em 4% do peso vivo e as sobras foram pesadas diariamente de modo que permanecesse entre 5% e 10%.

O fornecimento das dietas experimentais ocorreu em duas porções diárias às 8:00h e 17:00h durante o período experimental. As dietas experimentais foram as seguintes:

- T1= Dieta padrão sem inclusão de Nar;
- T2 = Dieta padrão + 6,5 ppm Nar/MS ingerida;
- T3 = Dieta padrão + 13 ppm Nar/MS ingerida;
- T4 = Dieta padrão + 19,5 ppm de Nar/MS ingerida.

### **3.4 Período Experimental**

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em fatorial 4x2, sendo 4 níveis diferentes de narasina e 2 sexos. Os animais passaram por um período de adaptação ao ambiente e à dieta por sete dias. Nesse período a relação volumoso:concentrado fornecida iniciou-se com 50:50 sendo ajustada de forma gradativa.

Os animais passaram por uma pesagem, após serem submetidos ao jejum de 16 horas, no início e no final do experimento.

O período experimental foi de 55 dias e em seguida os animais, após jejum sólido de 16 horas, foram pesados e encaminhados ao abate, realizado com o atordoamento por concussão cerebral, seguido de sangria, esfola e evisceração, todo o processo foi conduzido no Matadouro COOPERCARNE (Cooperativa dos comerciantes de carne do Estado de Goiás) em Rio Verde-GO, seguindo todos os procedimentos humanitários.

Após o abate, as carcaças foram pesadas obtendo-se o peso da carcaça quente (PCQ) e posteriormente as carcaças foram resfriadas em câmaras frias. Após

24 horas em temperatura entre 4 a 2 °C foram pesadas novamente para obtenção do Peso da Carcaça Fria (PCF).

O rendimento de carcaça quente (RC) é expresso em porcentagem, foi calculado da seguinte forma:  $[(RC = PCQ/PA), \times 100]$ , utilizando o PCQ e o peso de abate (PA).

O comprimento do corpo (CC) foi realizado mensurando entre o bordo anterior da primeira costela e o bordo anterior da sínfise ísquio-pubiana da meia carcaça lado esquerdo.

O comprimento da perna (CP) e comprimento da paleta (CPL) foi avaliado em cm no sentido proximal distal (figura 5). A largura da perna (LP) e a largura da paleta (LPL) foram mensuradas em cm no plano transversal da perna e da paleta.

**Figura 5:** Mensuração do comprimento da paleta.



Foto: Arquivo pessoal.

A área de olho lombo (AOL) é a área do músculo *Longissimus dorsi* em cm<sup>2</sup>, avaliada entre a 12<sup>a</sup> e 13<sup>a</sup> costela, sendo feito a sua extração no sentido transversal, o contorno foi traçado (figura 6) e em seguida calculado em planímetro graduado em cm<sup>2</sup>.

**Figura 6:** Contorno da área de olho lombo.



Foto: Arquivo pessoal.

Os dados coletados foram submetidos a análise variância e as medias foram comparadas pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de significância. O pacote utilizado foi easyanova (ARNHOLD, 2013) do Programa estatístico R versão 4.0.5 (2021).

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na Tabela 2, encontram-se os resultados de rendimento da carcaça e características de carcaça. A inclusão de diferentes níveis de narasina em dietas de cordeiros Santa Inês não proporcionou diferença no rendimento de carcaça e nas características de carcaça.

**TABELA 2** – Valores médios do rendimento da carcaça (RC), peso da carcaça quente (PCQ), peso da carcaça fria (PCF), comprimento do corpo (CC), comprimento da perna (PC), largura da perna (LP), comprimento da paleta (CPL), largura da paleta (LPL), área de olho de lombo (AOL), de cordeiros Santa Inês confinados com narasina nas dietas.

Variáveis	Sexo	Níveis de Narasina				MÉDIA	CV	P-Valor* teste F		
		CONTROLE	6,5 PPM	13 PPM	19,5 PPM			Níveis	Sexo	Níveis X Sexo
RC (%)	MACHO	44,55 <sup>a</sup>	45,35 <sup>a</sup>	43,85 <sup>a</sup>	46,65 <sup>a</sup>	45,10 <sup>b</sup>	2,76	0,335	0,005	0,073
	FÊMEA	48,40 <sup>a</sup>	46,37 <sup>a</sup>	46,52 <sup>a</sup>	46,27 <sup>a</sup>	46,89 <sup>a</sup>				
	MÉDIA	46,47 <sup>a</sup>	45,86 <sup>a</sup>	45,18 <sup>a</sup>	46,46 <sup>a</sup>	-				
PCQ (Kg)	MACHO	13,95 <sup>a</sup>	15,70 <sup>a</sup>	14,20 <sup>a</sup>	13,35 <sup>a</sup>	14,3 <sup>a</sup>	14,53	0,819	0,224	0,771
	FÊMEA	16,00 <sup>a</sup>	15,17 <sup>a</sup>	15,82 <sup>a</sup>	15,00 <sup>a</sup>	15,5 <sup>a</sup>				
	MÉDIA	14,97 <sup>a</sup>	15,43 <sup>a</sup>	15,01 <sup>a</sup>	14,17 <sup>a</sup>	-				
PCF (Kg)	MACHO	13,65 <sup>a</sup>	15,30 <sup>a</sup>	14,10 <sup>a</sup>	12,80 <sup>a</sup>	13,96 <sup>a</sup>	14,72	0,820	0,211	0,759
	FÊMEA	15,50 <sup>a</sup>	14,80 <sup>a</sup>	15,55 <sup>a</sup>	14,90 <sup>a</sup>	15,18 <sup>a</sup>				
	MÉDIA	14,57 <sup>a</sup>	15,05 <sup>a</sup>	14,82 <sup>a</sup>	13,85 <sup>a</sup>	-				
CC (cm)	MACHO	50,50 <sup>a</sup>	54,50 <sup>a</sup>	51,25 <sup>a</sup>	52,00 <sup>a</sup>	52,06 <sup>b</sup>	3,50	0,110	0,005	0,669
	FÊMEA	53,62 <sup>a</sup>	55,37 <sup>a</sup>	54,25 <sup>a</sup>	55,50 <sup>a</sup>	54,68 <sup>a</sup>				
	MÉDIA	52,06 <sup>a</sup>	54,93 <sup>a</sup>	52,75 <sup>a</sup>	53,75 <sup>a</sup>	-				
CP (cm)	MACHO	39,00 <sup>a</sup>	38,25 <sup>a</sup>	39,50 <sup>a</sup>	39,50 <sup>a</sup>	39,06 <sup>a</sup>	4,06	0,736	0,565	0,284
	FÊMEA	38,37 <sup>a</sup>	41,00 <sup>a</sup>	38,75 <sup>a</sup>	39,75 <sup>a</sup>	39,46 <sup>a</sup>				
	MÉDIA	38,68 <sup>a</sup>	39,62 <sup>a</sup>	39,12 <sup>a</sup>	39,62 <sup>a</sup>	-				
LP (cm)	MACHO	31,75 <sup>a</sup>	34,75 <sup>a</sup>	31,75 <sup>a</sup>	34,00 <sup>a</sup>	33,06 <sup>a</sup>	9,84	0,901	0,636	0,650
	FÊMEA	34,87 <sup>a</sup>	33,00 <sup>a</sup>	33,37 <sup>a</sup>	33,75 <sup>a</sup>	33,75 <sup>a</sup>				
	MÉDIA	33,31 <sup>a</sup>	33,87 <sup>a</sup>	32,56 <sup>a</sup>	33,87 <sup>a</sup>	-				
CPL (cm)	MACHO	41,50 <sup>a</sup>	40,50 <sup>a</sup>	43,00 <sup>a</sup>	44,25 <sup>a</sup>	42,31 <sup>a</sup>	5,90	0,607	1,000	0,121
	FÊMEA	40,75 <sup>a</sup>	45,25 <sup>a</sup>	41,50 <sup>a</sup>	41,75 <sup>a</sup>	42,31 <sup>a</sup>				
	MÉDIA	41,12 <sup>a</sup>	42,87 <sup>a</sup>	42,25 <sup>a</sup>	43,00 <sup>a</sup>	-				
LPL (cm)	MACHO	21,00 <sup>a</sup>	21,25 <sup>a</sup>	19,50 <sup>a</sup>	19,75 <sup>a</sup>	20,37 <sup>a</sup>	8,26	0,665	0,535	0,786
	FÊMEA	21,25 <sup>a</sup>	20,75 <sup>a</sup>	21,12 <sup>a</sup>	20,25 <sup>a</sup>	20,84 <sup>a</sup>				
	MÉDIA	21,12 <sup>a</sup>	21,00 <sup>a</sup>	20,31 <sup>a</sup>	20,00 <sup>a</sup>	-				
AOL (cm <sup>2</sup> )	MACHO	13,55 <sup>a</sup>	13,90 <sup>a</sup>	15,15 <sup>a</sup>	15,45 <sup>a</sup>	14,51 <sup>a</sup>	11,32	0,090	0,320	0,838
	FÊMEA	12,72 <sup>a</sup>	13,05 <sup>a</sup>	13,70 <sup>a</sup>	15,75 <sup>a</sup>	13,80 <sup>a</sup>				
	MÉDIA	13,13 <sup>a</sup>	13,47 <sup>a</sup>	14,42 <sup>a</sup>	15,60 <sup>a</sup>	-				

\*Nível de significância 5%

No rendimento de carcaça (RC) não foi encontrado diferença ( $P > 0,05$ ) entre os níveis avaliados; também não houve interação entre níveis e sexos na referida variável, mas, houve diferença ( $P < 0,05$ ) entre sexo, em que as fêmeas obtiveram rendimento de 46,89% e os machos de 45,10%. Segundo Silva *et al.*, (2008), fêmeas

apresentam carcaças fisiologicamente mais maduras, machos castrados possuem uma condição intermediária e machos inteiros uma condição mais tardia.

Além do sexo ter grande influência na proporção entre músculo e gordura, a proporção de gordura nos machos é inferior à dos machos castrados; que, por sua vez, exibem índices inferiores aos de fêmeas que atingem a maturidade precocemente. Em uma fase final de crescimento em confinamento, recebendo dieta com alto nível de energia, os animais de maturidade precoce, logo atingem a etapa de crescimento na qual a maior proporção da energia é depositada em forma de gordura. (SILVA *et al.*, 2008).

Não foi encontrada diferença para o PCQ e o PCF nem entre níveis, sexo ou interação entre níveis e sexo. Segundo Monteiro (2020), a espessura de gordura protege o tecido muscular durante a fase de resfriamento, além de evitar a perda de líquidos e de peso durante o processo, associado a maior presença de tecido adiposo nas fêmeas, principalmente em animais próximos ao tamanho adulto. O autor relata ainda que, no valor final a diferença entre o PCF e o da PCQ, pode chegar de 2 a 3%. Supõe-se que as fêmeas tiveram uma perda por resfriamento menor que os machos, devido a maturidade precoce.

Não houve efeito ( $p > 0,05$ ) dos diferentes níveis de inclusão de narsina ou interação entre níveis e sexo para o CC, mas as fêmeas apresentaram maior resultado de CC com 54,68 cm, obtendo resultado significativo ( $p = 0,005$ ) em comparação aos machos com 52,06 (cm). O resultado obtido vai contra o resultado encontrado por Bach (2021), em estudo sobre o desempenho e medições morfométricas da carcaça de ovelhas Crioulo, beneficiadas no camal município de Huánuco-Peru, em que encontraram diferenças ( $p \leq 0,05$ ) em relação ao sexo, como resultado obtive média de 71,27 cm para o sexo masculino e 68,52 cm para o sexo feminino. Koritiaki *et al* (2012) observaram que as medidas morfométricas podem ser influenciadas por fatores como o sexo, e os machos apresentam superioridade em relação às fêmeas.

Gois *et al.* (2019) observaram que o efeito da idade causa maior variação entre as medidas morfométricas e que a influência do sexo se acentua com o aumento da idade, sendo os machos superiores às fêmeas. Desta forma supõe-se que com o avanço da idade destes animais, a diferença encontrada nesse estudo, maior RC e CC para fêmeas, iria se igualar aos machos, como nas outras variáveis avaliadas.

Não houve efeito ( $p > 0,05$ ) dos diferentes níveis de inclusão de narsina, nem efeito de sexo ou interação entre níveis e sexo para as variáveis: CP; LP; CPL; LPL e

AOL. Tedeschi *et al.* (2003) apontaram que os efeitos dos ionóforos no desempenho animal podem variar dependendo da dosagem, animal e dieta. Chavira *et al.* (2010) em experimento comparando monensina e salinomocina em cordeiros Pelibuey x Dorper e Pelibuey x Damara, não encontraram interação entre ionóforos e grupo racial na taxa de crescimento e características de carcaça dos cordeiros avaliados.

Dados publicados afirmam que ionóforos melhoraram a digestão de celulose de dietas ricas em carboidrato, inibindo o crescimento de bactérias produtoras de lactato, diminuindo assim as concentrações de lactato e aumentando o pH ruminal, taxa de passagem, eficiência alimentar e ganhos de peso diários (Russell & Strobel 1989). A presente investigação avaliou uma dieta alto grão, teve relação volumoso:concentrado de 10:90 o que pode ter contribuído para não ocorrer significância, visto que o volumoso é naturalmente fonte de celulose e a dieta possuía baixo nível de fibra e alto nível de concentrado.

**CONCLUSÃO**

As características de carcaça de cordeiros Santa Inês terminados em confinamento com dietas de relação 10:90 volumoso:concentrado não foram influenciadas pelo uso de narasina.

**REFERENCIAS:**

ALBUQUERQUE, F. H. M. A. R de; OLIVEIRA, L. S. **Produção de Ovinos de Corte: Terminação de Cordeiros no Semiárido**. Brasília, DF 2015.

ARAÚJO FILHO, J.T.; COSTA, R.G.; FRAGA, A.B.; SOUSA, W.H.; CEZAR, M.F.; BATISTA, A.S.M. **Desempenho e composição da carcaça de cordeiros deslançados terminados em confinamento com diferentes dietas**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.39, n.2, p.363-371, 2010.

ARCO – Associação Brasileira dos Criadores de Ovinos. **SANTA INÊS**. Disponível em: < <http://www.arcoovinos.com.br/PadraoRacial/Details/11>>. Acesso em: 29 Jul. 2022.

Arnhold, E. **Package in the R environment for analysis of variance and complementary analyses**. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, 50(6), 488-492. 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.11606/issn.1678-4456.v50i6p488-492>> Acesso em: 01 Ago. 2022.

BACH. W. J. O. O; **Rendimiento de carcasa y medidas morfométricas de ovinos criollos beneficiados en el camal municipal de huánuco**. Tese. Universidad nacional hermilio valdizán. Huánuco - PERÚ 2021.

BAGGIO, M. **Efeitos da alternância entre narasina e monoensina na adaptação e terminação de bovinos confinados**. Dissertação Mestrado. Universidade de São Paulo de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Nutrição e Produção Animal, Pirassununga, 2021.

BARROS, N. N.; SIMPLÍCIO, A. A.; FERNANDES, F. D. **Terminação de borregos em confinamento no Nordeste do Brasil**. Sobral: Embrapa Caprinos, 1997. 24 p. (Embrapa Caprinos. Circular Técnica, 12).

BERG, D.H.; HAMILL, R.L. **The isolation and characterization of narasin, a new polyether antibiotic**. The Journal of Antibiotics, v.31, n.1, 1978.

BORGES, H.H.P; POSSAMAI, A.P.S; SILVA, H.S; CARVALHO, D.M.G; MORA, N.H.A.P. **Desempenho de cordeiros confinados recebendo dietas acrescidas de aditivos**. Revista Eletrônica Interdisciplinar, Barra do Garças –MT, Brasil, V.13, n.1, 2021.

BRASIL. Decreto nº. 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Diário Oficial da União, Brasília, 2017.

CEZAR, M. F.; SOUSA, W. H. **Carcaças ovinas e caprinas - Obtenção, avaliação e classificação**. Uberaba: Editora Agropecuária Tropical, 2007. 231p.

CHAVIRA, J. S.; JUAREZ, A. L.; GONZÁLEZ, G. A.; CASTRO, J. J.; CASTILLO, R. G.; BRIBIESCA, E. R. **Effect of breed type and ionophore supplementation on growth and carcass characteristic in feedlot hair lambs**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.39, n.3, p.633-637, 2010.

EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Pesquisa mostra que 12% dos brasileiros nunca comeram carne ovina**, 2018. Disponível em:



<<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/34766692/pesquisa-mostra-que-12-dos-brasileiros-nunca-comeram-carne-ovina>> Acesso em: 25 Mai. 2022.

FREIRE, A. P. L. **Desempenho de cordeiros alimentados com silagens de forrageiras tropicais**. Dissertação Mestrado em Zootecnia Universidade Federal de Sergipe, 20p, 2014.

GOBATO, L.G.M. **Efeito da narasina sobre o consumo de suplementos minerais e o desempenho de bovinos a pasto**. Dissertação. Universidade de São Paulo, Pirassununga- SP, 2017.

GOIS, G. C.; PESSOA, R. M. dos S.; SANTOS, R. N.; CUNHA, D. de S.; ARAÚJO, C. de A.; MACEDO, A. de. **Características de carcaça e componentes não-carcaça de ovinos: uma revisão**. Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR, Umuarama, v. 22, n. 4, p. 139-146, out./dez. 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Rebanho de Ovinos**. Disponível em:<<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/ovino/br>>. Acesso em: 10 Jun. 2022.

KAUFMANN, W; HAGESMEISTER, H; DIRKSEN, G. **Adaptations to changes in dietary composition, level and frequency of feeding**. In: RUCKEBUSH, Y; THIVEND, P. (Eds.) Digestive physiology and metabolism in ruminants. Wesport: AVI, p. 587, 1980.

KORITIAKI, N. A. et al. **Fatores que afetam o desempenho de cordeiros Santa Inês puros e cruzados do nascimento ao desmame**. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, Salvador, v. 13, n. 1, p. 258-270, 2012.

LIMA, N. L. L.; SOBRINHO, A. G. S.; ALMEIDA, F. A.; ENDO, V.; ZEOLA, N. M. B. L.; ALMEIDA, A. K.; SAMPAIO, A. A. M. **Quantitative and qualitative characteristics of the non-carcass components and the meat of lambs fed sunflower seeds and vitamin E**. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 42, n. 1, p. 51-60, 2013.

LOPES, J. C. **Ovinocultura de corte da serra do sudeste do rio grande do sul: caracterização produtiva e das transações**. Tese (Doutorado em Agronegócios). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro. Disponível em:<<https://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>>. Acesso em: 30 Jul. 2022.

MONTEIRO, F. F. **UMA ABORDAGEM SOBRE DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇAS OVINAS EM SISTEMAS DE CONFINAMENTO**. Trabalho de Conclusão de Curso. Centro Universitário de Brasília, Brasília-DF, 2020.

MORAIS, J. A. S.; BERCHIELLI, T. T.; REIS, R. A. **Aditivos**. In: **Nutrição de Ruminantes**. Jaboticabal, SP. FUNEP, P.539-570, 2006.

NAGAJARA, T. G.; TAYLOR, M. B.; HARMON, D. L.; BOYER, J. E. **In vitro lactic acid inhibition and alterations in volatile fatty acid production by antimicrobial feed additives**. Journal of Animal Science, v. 65, p. 1064-1076, 1987.

OLIVEIRA, C. A.; MILLEN, D. D. **Survey of the nutritional recommendations and management practices adopted by feedlot cattle nutritionists in Brazil.** *Animal Feed Science and Technology*. v. 197, p. 64-75, 2014.

OLIVEIRA, G. B. **Frequência de fornecimento de narasina na nutrição de ovinos.** Dissertação Mestrado em Ciências. Universidade de São Paulo, Pirassununga- SP, 2018.

OSÓRIO, J. C. S.; OSÓRIO, M.T.M.; SAÑUDO, C. **Características sensoriais da carne ovina.** *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v.38, p.292-300, 2009.

OWENS, F. N.; GOETSCH, A. L. Ruminant fermentation. In: CHURCH, D. C. 1988. **The ruminant animal digestive physiology and nutrition.** Englewood cliffs. P. 146-171.

PAES, C. A. S. **Utilização de enzimas fibrolíticas sobre o desempenho e características de carcaça de cordeiros mestiços Santa Inês.** 2020. 27p Monografia (Curso de Bacharelado de Zootecnia). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde, GO, 2020.

PEREIRA, L. G. R.; ARAGÃO, A. L. S.; SANTOS, R. D.; AZEVÊDO, J. A. G.; NEVES, A. L. A.; FERREIRA, A. L.; CHIZZOTTI, M. L. **Desempenho produtivo de ovinos em confinamento alimentados com farelo de manga.** *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 65, n. 3, p. 675-680, 2013.

PINHEIRO, R. S. B. **Características da carcaça e da carne de ovelhas Santa Inês abatidas em três estágios fisiológicos.** 2009. v, 55 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu, 2009.

POLIZEL, D. M. **Utilização de Narasina na nutrição de Ovinos.** Tese (Doutorado em Ciências) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2017.

POLIZEL, D. M.; WESTPHALEN, F.; SILVA, R. G.; MISZURA, A. A.; SANTOS, M. H.; FERRAZ JUNIOR, M. V. C.; BIEHL, M. V.; PIRES, A. V. & SUSIN, I. **Performace of lambs fed high concentrate-diets containing monensin or narasin.** *Journal of Animal Science*, v. 94, Suppl. E5, p. 808, 2016b.

POMPEU, R. C. F. F.; CÂNDIDO, M. J. D.; PEREIRA, E. S.; BOMFIM, M. A. D.; CARNEIRO, M. S. S.; ROGÉRIO, M. C. P.; SOMBRA, W. A.; LOPES, M. N. **Desempenho produtivo e características de carcaça de Ovinos em confinamento alimentados com rações contendo torta de mamona destoxificada em substituição ao farelo de soja.** *Revista Brasileira Zootecnia*. Viçosa, v.41, n.3, p.726-733, 2012.

PRADO, T. F. **Metionina protegida, lisina protegida, enzima amilolítica em dieta e alto concentrado para cordeiros confinados.** 2013. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.

PRESSMAN, B. C. **Antibiotics and their complexes.** V.19. pp1-18 (Singel, H., Ed.) Marcel Dekker, Inc. New York, 1985.

RICHARDSON, L. F.; RAUN, A. P.; POTTER, E. L. **Effect of monensin on ruminal fermentation “in vitro” and “in vivo”**. Journal Animal Science, v. 43,p. 644-657,1976.

RUSSEL, J. B.; STROBEL, H. J. Mini-review: the effect of ionophores on ruminal fermentations. Applied Environmental Microbiology, v. 55, p 1-6, 1989.

SILVA, N. V.; SILVA, J. H. V.; COELHO, M. S.; OLIVEIRA, E. R. A.; ARAUJO, J. A.; AMÂNCIO, A. L. L. **Características de carcaça e carne ovina: uma abordagem das variáveis metodológicas e fatores de influência**. Acta Veterinaria Brasilica, v. 2, n. 4, p. 103-110, 2008.

SORIO, A. **Sistema Agroindustrial da Carne Ovina: o exemplo de Mato Grosso do Sul**. Passo Fundo: Méritos, 112p, 2009.

TEDESCHI, L. O.; FOX, D. G.; TYLUTKI, T. P. **Potential environmetal benefits of ionophores in ruminant diets**. Journal of Evironmental Quality. v. 32, p. 1591-1602. 2003.

VALADARES FILHO, S.C.; **Fermentação Ruminal**. IN: BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S.G Nutrição de Ruminantes. Jaboticabal: Funep, 2011.p.161-191.

WONG, D. T.; BERG, D. H.; HAMILL, R. H.; WILKINSON, J. R. **Ionophorous properties of narasin, a new polyether monocarboxylic acid antibiotic, in rat liver mitochondria**. Biochemical Pharmacology, v.26, p. 1373-1376, 1977.

WOUTERS F.; WOUTERS A. T. B.; BARROS C. S. L. **intoxicação experimental por narasina em ovinos**. Pesquisa Veterinária Brasileira, v.17, p.89-95,1997.

WUETHRICH, A. J.; RICHARDSON, L. F.; MOWREY, D. H.; PAXTON, R. E.; ANDERSON, D. B. **The effect of narasin on apparent nitrogen digestibility and large intestine volaite fatty acid concentrations on finishing swine**. Journal of Animal Science, v. 76, p. 1056-1063, 1998.

ZEN, S.; SANTOS, M. C.; MONTEIRO, C. M.; **Evolução da Caprino e Ovinocultura. Ativos da pecuária de caprino e ovinocultura**. ed. 1, ano I, p. 1 - 3, 2014.