

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta tese/dissertação será disponibilizado somente a partir de 16/07/2023

At the author's request, the full text of this thesis / dissertation will not be available online until July 16, 2023

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
CÂMPUS DE BOTUCATU

IMPACTO DO MANEJO ALIMENTAR NA SELETIVIDADE DA DIETA, NO GANHO
DE PESO E NO RENDIMENTO ECONÔMICO DE CORDEIROS CONFINADOS

DANIEL MARTINS DE SOUZA

Tese apresentada ao Programa de
Pós-graduação em Zootecnia
como parte das exigências para
obtenção do título de Doutor.

BOTUCATU - SP

Julho – 2021

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
CÂMPUS DE BOTUCATU

IMPACTO DO MANEJO ALIMENTAR NA SELETIVIDADE DA DIETA, NO GANHO
DE PESO E NO RENDIMENTO ECONÔMICO DE CORDEIROS CONFINADOS

DANIEL MARTINS DE SOUZA
Zootecnista

Orientador: Prof. Dr. Ciniro Costa
Coorientador: Prof. Dr. Paulo
Roberto de Lima Meirelles

Tese apresentada ao Programa de
Pós-graduação em Zootecnia como
parte das exigências para obtenção
do título de Doutor.

BOTUCATU - SP

Julho – 2021

S729i Souza, Daniel Martins de
Impacto do manejo alimentar na seletividade da dieta, no
ganho de peso e no rendimento econômico de cordeiros
confinados / Daniel Martins de Souza. -- Botucatu, 2021
35 p.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp),
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu
Orientador: Ciniro Costa
Coorientador: Paulo Roberto de Lima Meirelles

1. Confinamento. 2. Ovinocultura de corte. 3. Manejo
alimentar. 4. Comportamento alimentar. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu. Dados fornecidos pelo
autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Isaac e Rosemeire.

Ao meu irmão André.

“A humildade é o primeiro degrau para a sabedoria.”

Tomás de Aquino

AGRADECIMENTOS

Aos meus amados pais, Isaac Soares de Souza e Rosemeire Martins de Souza e ao meu irmão, André Martins de Souza, pelo amor e carinho. A vocês dedico meu respeito e admiração.

A Dona Mafalda, que me acolheu como parte da família, que me deu apoio e conforto nos momentos mais difíceis, sempre incentivando e me motivando.

Aos amigos e companheiros de república Gabriel, Leandro, Gustavo, Marcos que me apoiaram e me incentivaram em minha formação.

Ao Professor Dr. Ciniro Costa, pela orientação durante o doutorado, ensinamentos e amizade.

Ao Professor Dr. Paulo Roberto de Lima Meirelles, ao Dr. Cristiano Magalhães Pariz e ao Dr. André Michel de Castilhos pelo auxílio nas atividades e amizade de longa data.

À Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ/Unesp) – Campus de Botucatu, meus agradecimentos pela formação acadêmica, crescimento profissional e pela oportunidade da realização de um sonho.

Ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia e aos funcionários da Seção de Pós-Graduação, Carlos Pazini Junior e Cláudia Cristina Moreci pela amizade, conselhos e ajuda.

Aos amigos do Setor de Forragicultura e Pastagem da FMVZ/Unesp: Juliana, Tiago Maria Helena, Renata, Bruno e Daniele pela amizade e companheirismo. Também a minha namorada Victória, que sempre esteve ao meu lado no decorrer dessa jornada, sempre me incentivando e me confortando nos momentos difíceis.

À Supervisão das Fazendas de Ensino, Pesquisa e Extensão da FMVZ/Unesp – Campus de Botucatu e da FCA/Unesp – Campus de Botucatu e a todos os funcionários, pelo apoio logístico, de infra-estrutura e ajuda na condução do experimento.

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP pela concessão de Auxílio à Pesquisa - Regular (Processo FAPESP nº 2017/05044-7).

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

BIOGRAFIA

Daniel Martins de Souza, filho de Isaac Soares de Souza e Rosemeire Martins de Souza, nasceu em Fartura, São Paulo, em 01 de fevereiro de 1991. Coursou ensino fundamental na E.M.E.F. “João Batista de Oliveira” e na E.M.E.F. “Miguel de Góes Vieira”, cursou o ensino médio na E.E. “Cel. Marcos Ribeiro” e na E.E. “Monsenhor José Trombi”, finalizou o terceiro colegial no ano de 2008. Em 2010, ingressou no curso de Zootecnia pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Campus de Botucatu (início 1º semestre de 2010 – término 2º semestre de 2014). No ano de 2015, iniciou o curso de mestrado pelo Programa de pós-graduação em Zootecnia, na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Campus de Botucatu, conceito 6 (Capes), na área de Forragicultura e Manejo de pastagem (início no 2º semestre de 2015 – término 2º semestre de 2017). E no primeiro semestre de 2018, ingressou no curso de Doutorado pelo Programa de pós-graduação em Zootecnia, na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Campus de Botucatu, conceito 6 (Capes), na área de Forragicultura e Manejo de pastagem.

Contato:

(14) 99705-4655

souzadm.zoo@gmail.com

LISTA DE ABREVIACÕES, SIGLAS E SÍMBOLOS

CEL	Celulose
CMS	Consumo de matéria seca
EE	Extrato etéreo
FDA	Fibra em detergente ácido
FDN	Fibra em detergente neutro
FDNe	Fibra em detergente neutro efetiva
FDNfe	Fibra em detergente neutro fisicamente efetiva
FEF	Fator de efetividade da fibra
GMD	Ganho médio diário
GPD	Ganho de peso diário
IMS	Ingestão de matéria seca
LIG	Lignina
MM	Matéria mineral
MS	Matéria seca
PCF	Peso de carcaça fria
PCQ	Peso de carcaça quente
PSPS	Penn State Particle Separator
PVF	Peso vivo final
PVI	Peso vivo inicial
RQC	Rendimento de carcaça quente
RQF	Rendimento de carcaça fria

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
INTRODUÇÃO	2
Terminação de cordeiro em confinamento	3
Importância de componentes fibroso na dieta de ruminantes	4
Fibra Fisicamente Efetiva	5
Penn State Particle Separator	5
Manejo de cocho	7
Comportamento ingestivo	8
Uso da análise de custo como ferramenta administrativa	9
REFERÊNCIAS	11
CAPÍTULO 2	16
RESUMO:	17
ABSTRACT	18
MATERIAL E MÉTODOS	20
RESULTADOS	24
DISCUSSÃO	27
CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS	31
CAPÍTULO 3	34

CAPÍTULO 1

Considerações Iniciais

INTRODUÇÃO

Os ovinos foram uma das primeiras espécies a serem domesticadas pelo homem e desde os primórdios das civilizações, carne e leite são utilizados como fonte de alimento e lã e pele para confecção de peças de vestuário (FERNANDES, 1989). A ovinocultura tem distribuição mundial, apresentando altos índices produtivos em países como Austrália e Nova Zelândia, devido ao elevado nível de desenvolvimento e emprego de tecnologias em seus sistemas de criação (VIANA, 2008). Em regiões subdesenvolvidas, a ovinocultura está ligada a segurança alimentar, pois a carne ovina nestes locais é umas das poucas fontes de proteína de origem animal disponíveis e a atividade também se caracteriza como fonte de renda às populações que enfrentam graves riscos de exclusão social (HOLANDA JÚNIOR e ARAÚJO 2004; FARIAS et al., 2014). Segundo Silva e Guimarães Filho (2006), os ovinos possuem a capacidade de se adaptarem as diversas condições climáticas, o que viabiliza sua criação em regiões onde outros ruminantes não sobreviveriam.

Segundo censo do IBGE (2018), O Brasil possui aproximadamente 19 milhões de cabeças, sendo 67% do rebanho encontra-se na região Nordeste (12.634.412 de cabeças), seguido pelas regiões Sul com 21% (4.010.916 de cabeças), Centro-Oeste com 5% (1.027.452 de cabeças), Norte com 4% (665.370 de cabeças) e finalmente a região Sudeste com 3% (610.784 de cabeças). Na região Nordeste o rebanho é composto em sua maioria por animais de raças deslanadas, voltadas à exploração de carne e pele (VASCONCELOS et al., 2000). A região Sul no passado possuía o maior rebanho nacional e os animais eram majoritariamente de raças especializadas para a produção de lã, mas o advento dos tecidos sintéticos causou queda drástica nos valores pagos na lã, resultando na desistência de muitos produtores, o resultou em queda acentuada do rebanho ovino na região Sul (VIANA et al., 2012).

Atualmente a ovinocultura brasileira destina-se a produção de carne, pois nas últimas décadas os preços pagos aos produtores se elevaram, aumentando a rentabilidade da atividade o que despertou o interesse de muitos pecuaristas (VIANA, 2008). Apesar do considerável crescimento, a demanda do mercado interno por carne ovina não é atendida, sendo necessária a importação do produto, principalmente do Uruguai (ALVES et al., 2104). Segundo Geron et al. (2012), a criação de ovinos e o mercado de consumo da carne ovina são atividades com grande potencial, mas a atividade é pouco explorada pela pecuária brasileira. O produto é comercializado no mercado regional ou em zonas rurais de pequenas cidades do interior, com pouca ou nenhuma participação de frigoríficos ou abatedouros (HOLANDA JUNIOR, 2004). Apesar da ovinocultura mostrar-se como atividade promissora, existem algumas barreiras que

necessitam serem transpostas, como a sazonalidade da produção, irregularidade de oferta do produto no mercado, necessidade de escala para comercialização e a dificuldade de fornecimento de animais jovens para abate (SORIO, 2013). A terminação de cordeiros em sistema de produção intensificados, como é o caso do regime de confinamento, pode ser uma alternativa para elevar a produção e a qualidade da carne da espécie.

Terminação de cordeiro em confinamento

A grande maioria dos sistemas brasileiros de criação e produção de ovinos tem como base alimentar as pastagens, das quais cerca 50% a 70% apresentam algum grau de degradação (DIAS FILHO, 2011). Esse fato não permite a obtenção de índices zootécnicos ou de rentabilidade adequados, necessitando de estratégias que possam trazer melhorias ao cenário atual da ovinocultura de corte (VOLTOLINI et al., 2011a, VOLTOLINI et al., 2011b). Para melhoria do desempenho dos animais e a manutenção da eficiência de sistemas de produção de ovinos é necessário oferta adequada de nutrientes, de forma que a dieta atenda às necessidades nutricionais dos animais (OTONI et al., 2015).

O aumento da demanda de consumo de carne de ovinos tem estimulado o crescimento da ovinocultura no Brasil, mas para atender as exigências de mercado, tanto em volume de produção, quanto em qualidade, torna-se necessário a redução no tempo que os animais levam para atingir o peso de abate e abater animais jovens (CARVALHO et al., 2016). O atual desafio do setor produtivo consiste em aumentar a capacidade de oferta, tanto em volume quanto em variedade de produtos, a fim de atender aos diferentes mercados consumidores (VIANA, REVILLION, SILVEIRA, 2013). Nesse sentido, a terminação de cordeiros em confinamento apresenta-se como uma estratégia para intensificação da criação de ovinos, pois, animais confinados apresentam ganho de peso acelerado, resultando em carcaças mais uniformes e com maior rendimento, características altamente desejadas por frigoríficos comerciais (SUSIN; MENDES, 2007; ROGÉRIO et al., 2019).

A utilização do confinamento para a terminação de cordeiros, apresenta-se como estratégia para a redução do tempo de abate devido ao rápido ganho de peso e aumento da rotatividade do sistema produtivo (ANDRADE et al., 2014). Outras vantagens do confinamento são as melhorias das condições sanitárias, reduzindo a mortalidade dos animais e a possibilidade de produção de carne durante todo ano, até mesmo nas épocas de escassez forrageira, contornando o problema da sazonalidade de produção e atendendo a demanda de mercado pela constância no fornecimento de produtos (CARVALHO et al., 2017).

REFERÊNCIAS

- Aldosari, F. O. Gender participation in sheep and goat farming in Najran, Southern Saudi Arabia. **Saudi journal of biological sciences**, v. 25, n. 1, p. 144-148, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2017.03.013>.
- Association official Analitical Chemistry (AOAC), 1995. **Official methods of analysis**. 13.ed. Washington: AOAC, 1015p.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento (MAPA). Secretaria da Defesa Agropecuária (SDA). Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA). Divisão de Normas Técnicas. Instrução Normativa n. 3, de 17 de janeiro de 2000. Aprova o Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue. Lex: DOU de 24 de janeiro de 2000, seção I, p.14-16. Brasília, 2000.
- Cornell Net Carbohydrate and Protein System. **The net carbohydrate and protein system for evaluating herd nutrition and nutrients excretion**. Version 5.0. Ithaca: CNCPS, 2000. 237p.
- Della Rosa, M.M. et al., 2020. **Feed bunk management effects steer performance and behaviour**. Animal Production Science, <https://doi.org/10.1071/AN18614>.
- DeVries, T.J., et al., 2005. **Frequency of feed delivery affects the behavior of lactating dairy cows**. Journal of Dairy Science v. 88, n. 10, p. 3553-3562. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(05\)73040-X](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(05)73040-X).
- González, L.A. et al., 2012. **Ruminal acidosis in feedlot cattle: Interplay between feed ingredients, rumen function and feeding behavior (a review)**. Animal Feed Science and Technology, v. 172, n. 1-2, p. 66-79, <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2011.12.009>.
- Haselmann, A. et al., 2019. **Feeding forages with reduced particle size in a total mixed ration improves feed intake, total-tract digestibility, and performance of organic dairy cows**. Journal of dairy science, v. 102, n. 10, p. 8839-8849, <https://doi.org/10.3168/jds.2018-16191>.
- Hoffman, R.R., 1989. **Evolutionary steps ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system**. Oecologia v. 78, n. 4, p.443-457. <https://doi.org/10.1007/BF00378733>.

- Hofmann, R.R., Stewart, D.R.M., 1972. **Grazer or browser: a classification based on the stomach-structure and feeding habits of East African ruminants**. *Mammalia*, v. 36, n.2, p. 226-240.
- IBGE. **Pesquisa Pecuária Municipal**, 2018. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?edicao=25474&t=resultados>>. Acesso em: 23 jan. 2020.
- Leite, E. R., 2002. **Manejo alimentar de caprinos e ovinos em pastejo no nordeste do Brasil. Embrapa Caprinos e Ovinos**. Artigo em periódico indexado (ALICE).
- Leonardi, C. e Armentano, L.E., 2003. **Effect of quantity, quality, and length of alfalfa hay on selective consumption by dairy cows**. *Journal of Dairy Science*, v. 86, n. 2, p. 557-564, [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(03\)73634-0](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(03)73634-0).
- Martin, N.B., et al., 1998. **Sistema integrado de custos agropecuários – CUSTAGRI**. Informações econômicas – Governo do Estado de São Paulo, Instituto de Economia Agrícola. v. 28, p. 7-28.
- Mertens, D.R., 1997. **Creating a system for meeting the fiber requirements of dairy cows**. *Journal of dairy science*, v. 80, n. 7, p. 1463-1481, [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(97\)76075-2](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(97)76075-2).
- Mertens, D.R., 2002. **Gravimetric determination of amylase-treated neutral detergent fiber in feeds with refluxing in beakers or crucibles: collaborative study**. *Journal of AOAC International*, v.85, p.1217-1240. <https://doi.org/10.1093/jaoac/85.6.1217>.
- Miller-Cushon E.K. e DeVries T.J., 2017. **Feed sorting in dairy cattle: causes, consequences, and management**. *J Dairy Sci.* 2017;100(5):4172–83, <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11983>.
- Nasrollahi, S.m., et al., 2015. **A meta-analysis and meta-regression of the effect of forage particle size level, and preservation method on feed intake, nutrient digestibility, and performance in dairy cows**. *Journal of Dairy Science*, v.98, n.12, p. 8926-8939. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-9681>.
- National Research Council (NRC)., 2007. **Nutrient requirements of small ruminants**. Washington, D.C.: National Academy Press, 362p.

- Pacheco, P. S. et al., 2014. **Análise econômica da terminação de novilhos em confinamento recebendo diferentes proporções de cana-de-açúcar e concentrado.** Semina: Ciências Agrárias v. 35, n. 2, p. 999-1011, <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2014v35n2p999>.
- Polli, V.A. et al., 2019. **Thermal comfort and performance of feedlot lambs finished in two climatic conditions.** Small Ruminant Research, v. 174, p. 163-169, <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2019.03.002>.
- Ribeiro, V.L. et al., 2009. **Seletividade e composição da dieta ingerida por caprinos recebendo alimentação à vontade e restrita.** Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v. 4, n. 1, p. 91-94.
- Rodrigues, J.L. et al., 2020. **Effects of elevated concentrations of soybean molasses on feedlot performance and meat quality of lambs.** Livestock Science, v. 240, p. 104155, <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2020.104155>.
- Schwartzkopf-Genswein, K.S. et al., 2003. **Effect of bunk management on feeding behavior, ruminal acidosis and performance of feedlot cattle: A review.** Journal of Animal Science, v. 81, n. 14_suppl_2, p. E149-E158, https://doi.org/10.2527/2003.8114_suppl_2E149x.
- Sova, A.D. et al., 2013. **Associations between herd-level feeding management practices, feed sorting, and milk production in freestall dairy farms.** Journal of dairy Science, v. 96, n. 7, p. 4759-4770, <https://doi.org/10.3168/jds.2013-6679>.

CAPÍTULO 3

Implicações

São escassas as informações encontradas na literatura sobre a influência do manejo alimentar no comportamento ingestivo e a seletividade dos componentes da dieta por cordeiros terminados em confinamentos, visto que, a grande parte dos experimentos conduzidos e trabalhos publicados avaliam essas variáveis em gado leiteiro de alta produção e em menor proporção em bovinos terminados em confinamento.

Desse modo, o presente estudo teve como objetivo principal gerar informações sobre o comportamento ingestivo, desempenho e rendimento financeiro de cordeiros terminados em confinamento sob diferentes manejos alimentares. Porém, é preciso o desenvolvimento de pesquisas futuras sobre o manejo alimentar de cordeiros terminados em confinamento, a fim de aumentar de informações disponíveis e viabilizar a criação outras de estratégia alimentares que melhorem o desempenho dos animais e proporcione maior rentabilidade ao sistema.